

**TAMPEREEN YLIOPISTO**

**TVT-hankintojen perustelut innovatiivisten  
oppimisympäristöjen kehittämisessä**  
Grounded Theory -tutkimus Opetushallitukselle osoitetuista  
hankehakemuksista vuosilta 2014–2015

Kasvatustieteiden yksikkö

Kasvatustieteiden pro gradu -tutkielma

TOPIAS KAREINEN & EETU KUOPPALA

Huhtikuu 2016

Kasvatustieteiden yksikkö

TOPIAS KAREINEN

EETU KUOPPALA: TVT-hankintojen perusteet innovatiivisten oppimisympäristöjen kehittämisessä.

Grounded Theory -tutkimus Opetushallitukselle osoitetuista hankehakemuksista vuosilta 2014–2015

Kasvatustieteiden pro gradu -tutkielma, 90 sivua, 1 liitesivu  
Huhtikuu 2016

---

Tutkimuksen tarkoituksena oli pyrkiä avaamaan tieto- ja viestintäteknologian (TVT) hankintojen perusteluja vuoden 2014 ja 2015 TVT:n ja oppimisympäristön kehittämiseen tarkoitettujen valtionavustushakemusten kautta. Keskityimme tutkimuksessa peruskouluun suunnattujen hankkeiden avustushakemusten analysoimiseen, ja aineisto rajautui lopulta 589 kappaleeseen hankehakemuksia. Hakemukset olivat peräisin eri puolilta Suomea. Aineistolähtöisen tutkimuksen taustalla vaikutti tutkijalähtöinen intressi siitä, onko TVT-hankinnoista vastaavilla toimijoilla tietoa ja ymmärrystä laitteiden todellisesta pedagogisesta käyttötarkoituksesta.

TVT -hankinnat ovat ajankohtaisesti läsnä koulujen uudistuksissa ja käytännöissä, joissa yhdistyvät samalla laajempiin pedagogisiin uudistuksiin ja muutoksiin. Koulujen laitehankinnat ja niihin liittyen erilaisiin oppimisympäristöihin kohdistuva halu uudistaa kytkeytyy oleellisesti lukuvuoden 2016 alussa voimaan astuvaan uuteen perusopetuksen opetussuunnitelmaan. Opetussuunnitelman perusteet 2014 määrittävät TVT:n roolin entistä kiinteämmäksi osaksi opetusta.

Tutkimuksen keskeiseksi näkökulmaksi muodostui aineistolähtöisen Grounded Theory -menetelmän hyödyntäminen. Menetelmä ohjasi aineiston analysointia, ja analysoinnin pohjalta tuotimme TVT-hankkeiden perusteluja kuvaavan mallin ja tutkimuksen teorian. Teorian tuottaminen on oleellinen osa Grounded Theory -menetelmän toteuttamista. Tulosten avulla pyrimme selkeyttämään TVT-hankintojen taustalla vaikuttavia tekijöitä sekä kartoittamaan TVT- ja oppimisympäristöhankkeiden nykytilaa.

Tutkimuksen tulosten perusteella avustushankkeiden perustelut voitiin jakaa toimijalähtöisiin, laite- ja tilalähtöisiin sekä opetussuunnitelmaan vetoaviin perusteisiin. Nämä kolme perustelukategoriaa kytkeytyivät vahvasti toisiinsa, ja perustelujen sisäiset prosessit ja liikkeet olivat riippuvaisia muiden perustelukategorioiden muutoksista. Aineiston ydinkategoriaksi muodostunut ja perusteluissa eniten vaikuttanut tekijä oli erilaisten toimintamallien rooli hakemuksissa. Erilaisten pedagogisten toimintamallien muoto, jäsentymättömyys tai käytännön esimerkkien puute vaikuttivat oleellisesti muiden perustelujen sisältöön. Tutkimuksemme teoriassa on kyse perusteluiden kategorioiden linkittymisestä, sekä toimintamallien vaikutuksesta tässä verkostoitumisessa. Toimintamallien jäsentämisen tarve kertoo halusta ja välttämättömyydestä lisätä koulujen pedagogista TVT-ymmärrystä.

Muodostetun teorian ja mallin perusteella voidaan todeta, että koulut hankkivat tietotekniikkaa opetussuunnitelman mukaisesti tietyn toimintamallin ehdoilla. Tämä on ristiriidassa mediassa esille otetun ennakko-oletuksen kanssa, jossa koulut hankkivat tietotekniikkaa kouluihin ilman pedagogista harkintaa. Toimintamallin välittyminen käytäntöön vaatii kuitenkin toimintamallin pedagogista jäsentämistä, sekä laitehankintojen toteuttamista. Toteamme, että TVT-hankkeisiin tarvitaan yleinen toimintakulttuuri, joka hyväksyy laitehankinnat nykytilanteessa oleelliseksi osaksi koulujen vallitsevaa muutosprosessia.

Avainsanat: tieto- ja viestintäteknologia, sähköinen oppimisympäristö, toimintamalli, Grounded Theory

# SISÄLLYS

<b>1</b>	<b>JOHDANTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>TUTKIMUKSEN TAUSTASTA JA LÄHTÖKOHDISTA .....</b>	<b>8</b>
2.1	AIEMPI TVT:AA KOSKEVA TUTKIMUS .....	10
2.2	GROUNDLED THEORY -MENETELMÄ TUTKIMUKSEN LÄHESTYMISTAPANA .....	13
<b>3</b>	<b>TUTKIMUKSEN KÄSITTEET .....</b>	<b>15</b>
3.1	OPPIMISYMPÄRISTÖT LAITEHANKINTOJEN PEDAGOGISENA KEHYKSENÄ .....	15
3.1.1	<i>Oppimisympäristöt ja TVT opetussuunnitelman perusteissa .....</i>	<i>17</i>
3.1.2	<i>Sähköinen oppimisympäristö .....</i>	<i>20</i>
3.1.3	<i>Oppimisympäristöjen haasteet .....</i>	<i>23</i>
3.2	OPPIMATERIAALIT TVT-HANKINTOJEN TAUSTALLA .....	26
3.3	TVT-HANKINTOJEN SUUNNITTELUSTA .....	29
<b>4</b>	<b>TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET .....</b>	<b>35</b>
<b>5</b>	<b>TUTKIMUKSEN MENETELMÄT .....</b>	<b>36</b>
5.1	OPETUSHALLITUKSELTA SAATAVAN VALTIONAVUSTUKSEN HAKEMINEN .....	36
5.1.1	<i>Hakutiedote .....</i>	<i>36</i>
5.1.2	<i>Hakemuksen sisältö ja sen käyttö aineistona .....</i>	<i>37</i>
5.1.3	<i>Aineiston tekstityyli: narratiivit hankehakemuksissa .....</i>	<i>38</i>
5.2	ANALYSOINNIN TOTEUTTAMINEN .....	39
<b>6</b>	<b>TUTKIMUKSEN TULOKSET .....</b>	<b>42</b>
6.1	VUOSIEN 2014 JA 2015 TVT- JA OPPIMISYMPÄRISTÖ-HANKKEIDEN KARTOITUS .....	42
6.2	HANKKEIDEN PERUSTELUIDEN MALLI .....	44
6.2.1	<i>Toimijälähtöiset perusteet .....</i>	<i>46</i>
6.2.2	<i>Laite- ja tilälähtöiset perusteet .....</i>	<i>52</i>
6.2.3	<i>Opetussuunnitelmaan vetoavat perusteet .....</i>	<i>58</i>
6.2.4	<i>Toimintamallit perustelujen keskiössä .....</i>	<i>61</i>
6.3	HAKUTIEDOTTEET: ENNALTAMÄÄRÄVYYDEN PROBLEMATIIKKA .....	64
<b>7</b>	<b>TUTKIMUKSEN JOHTOPÄÄTÖKSET .....</b>	<b>69</b>
<b>8</b>	<b>TUTKIMUKSEN ARVIOINTI .....</b>	<b>75</b>
8.1	TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS .....	75
8.2	TUTKIMUKSEN EETTISISTÄ RATKAISUISTA .....	78
8.3	JATKOTUTKIMUSAIHEITA .....	79
	<b>LÄHTEET .....</b>	<b>81</b>

# 1 JOHDANTO

Koulujen tieto- ja viestintäteknologian (TVT) käyttöön liittyvän strategian päivittäminen on ajankohtainen aihe suomalaisissa kouluissa. Koulujen laitekannan uudistaminen on seurausta tietoteknologian nopeasta muutoksesta (Niemi & Multisilta 2014, 25–28; Juuti 2016, 184). Harppauksia on tapahtunut erityisesti mobiiliteknologian, tarkennettuna älypuhelimien ja tablet-laitteiden saralla. Hinnoiltaan edulliset laitteet ovat valtaväestön ulottuvilla ja siten yhä useamman käytössä päivittäin (Sairanen & Vuorinen 2014, 78). Myös tiedonvälitys ja -siirto ovat muutoksessa uusien 4G-verkkojen myötä. Nopeammat langattomat verkkoyhteydet mahdollistavat jouhevan tiedonsiirron myös kaupunkien ulkopuolella. Muutokset ihmisten havainnoimassa ja tuottamassa mediamaisemassa, sekä jatkuva tietoverkkojen piirissä toimiminen muokkaavat arkeamme ja suhtautumistamme yhteiskunnan ilmiöihin (Herkman 2007, 62–63). Tähän harppaukseen koulut ovat pyrkineet vastaamaan muun muassa tuomalla TVT-laitteistoa, erityisesti mobiililaitteita kokonaisvaltaisesti osaksi koulun arkea.

Kouluja varustetaan TVT:n saralla erilaisin perustein ilman valtakunnallista, koko Suomea koskevaa keskitettyä ratkaisua (Pekkola, Limnell, Salonen, Wideroos 2010, 139). Tämän vuoksi kuntien välillä on suuria eroja TVT-varustelutasoissa ja siten myös laitteiden pedagogisessa käytössä osana opetusta ja oppimista. Pelkkä laitteiden hankkiminen on vasta alku, sillä koulujen vastuulle jää kestävien toimintamallien kehittäminen ja rakentaminen. MTV julkaisi kotimaan uutisissaan tekstin (2015), joka keskittyi OECD:n laatiman koululaisten digitaidoista selvää ottaneen raportin havaintoihin. Otsikon ”Tietotekniikan ostelu ei takaa oppimista koulussa” mukaisesti raportissa painotettiin, ettei tietotekniikan käyttö koulutuksessa näy suoraan parantuneina oppimistuloksina esimerkiksi lukemisen ja matematiikan PISA-tuloksissa. PISA-tulokset ovat Suomessa olleet suuresti koulutusjärjestelmän laatua määrittävä tekijä koko 2000-luvun (Kupari & Nissinen 2015, 11). Uutiseen haastatellun OECD:n edustajan Andreas Schleicherin mukaan ”koulujen olisi löydettävä tehokkaampia tapoja integroida teknologia osaksi opetusta ja oppimista”. Tässäkin korostuu koulujen vastuu. Pelkät laitteet eivät vie uudistuksia eteenpäin. Niiden määrä ja laatu on toki olennainen osa käytön jouhevuutta, mutta kokonaisuuden toimivaksi saattamiseen tarvitaan

myös opettajien täydennyskoulutusta ja motivoimista TVT:n opetuskäyttöön (Mikkonen & Syvänen 2014, 46–47).

Laitehankintoihin ja erilaisiin oppimisympäristöihin kohdistuva halu uudistaa kouluja juontaa juurensa lukuvuoden 2016 alussa voimaan astuvaan uuteen perusopetuksen opetussuunnitelmaan. Uutta opetussuunnitelmaa määrittävä asiakirja, vuonna 2014 julkaistu Opetushallituksen hyväksymä perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (2014) ilmaisevat TVT:n olevan olennainen osa monipuolisia oppimisympäristöjä, jotka taas tukevat oppimisen monipuolista prosessia. Perusteiden mukaan uusia TVT -ratkaisuja otetaan käyttöön oppimisen edistämiseksi ja tukemiseksi, esimerkiksi oppilaiden omia laitteita hyödyntämällä (Opetushallitus 2014b). Oppimisympäristöjen kehittämiseen liittyy olennaisesti myös koulujen tekemät laitehankinnat. Pelkästään oppilaiden omiin laitteisiin nojautuminen on ristiriidassa suomalaisen peruskoulun tasa-arvon aatteen kanssa. Oppilailla on tavallisesti yhdenvertaiset välineet, eli oppikirjat, vihot ja kirjoitusvälineet, jotka koulu tai koulutuksen järjestävä taho tarjoaa. Tämän tasa-arvon pelätään murtuvan TVT:n yleistymisen myötä, sillä kaikilla perheillä ei ole varaa hankkia oppilaille uusimpia ja rikkoutumisalttiita mobiililaitteita.

Opetussuunnitelmauudistus ja sitä ohjaavat perusteet (2014) herättävät laitehankintojen ja oppimisympäristöjen osalta keskustelua muun muassa Opettaja-lehden julkaisuissa. Esimerkkinä nostamme ”Digiloikan askelmerkit” -artikkelin, joka erittelee toimintakulttuurien muutoksia ja digitalisoitumisen lähtökohtia koulussa (Ahonen 22/2.10.2015). Oulun normaalikoulussa on puolestaan huomioitu teknologian nopeat muutokset oppimisympäristöissä ja otettu näin ollen käyttöön uusia teknologisia sovelluksia ja tilaratkaisuja opetuksessa (Peltola 22/2.10.2015).

Uutisoitujen esimerkkien ja pedagogisen pohdinnan lisäksi teknologian kasvava merkitys koulutuksessa näkyy tuotetun oppimateriaalin määrässä ja muodossa. Erilaisia oppimisalustoja ja virtuaalista oppimateriaalia mainostetaan, tuotetaan ja kehitetään jatkuvasti, sillä laitteille halutaan käyttökelpoisia ja helposti omaksuttavia ohjelmia ja sovelluksia. Myös vuosittain järjestettävät opetus- ja kasvatusalan tapahtumat, kuten Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa (ITK) -konferenssi ja Educa-messut toimivat uusien TVT – sovellusten valtakunnallisella tasolla kasvatusalan ammattilaisten huomion herättävinä markkinointikeskittyminä. Vuoden 2016 Educa-messujen teemana oli yhteiskunnan ja samalla koulun digitalisoitumista korostava ”Opettaja 2.0”-teema (OAJ 2015).

Koulujen digitalisoitumisen on herättänyt myös kritiikkiä. Helsingin Sanomat uutisoi OECD:n teettämään tutkimukseen viitaten tietotekniikan herättävän kouluissa liian suuria odotuksia

oppimistulosten saralla. OECD:n opetusjohtaja Andread Schleicherin kommentti ”Teknologiaan on aina liittynyt paljon vääriä toiveita. Ihmiset tapaavat ajatella, että oppiminen muuttuu jotenkin paremmaksi vain sillä, että kouluissa ryhdytään käyttämään tekniikkaa” kiteyttää uutisen pääsanoman. (Hiiri 2015.) Digitalisaation varjopuolina nähdään mediassa myös lasten ja nuorten käytöshäiriöiden lisääntymiset ja muut arveluttavat seuraukset (Lehtilä 2015). Toisaalta juuri suurten laite- ja ohjelmistovalmistajien johtohahmot, etunenässä Microsoftin Bill Gates ja edesmennyt Applen isähahmo Steve Jobs ovat peräänkuuluttaneet koulutukseen satsaamisen puolesta ja rahoittaneet lukuisia koulutuksen kehityshankkeita (Mead 2016; Matlock 2013; Kolodner 2015).

TVT -hankinnat ovat ajankohtaisesti läsnä koulujen uudistuksissa ja käytännöissä. Hankinnat eivät kuitenkaan kohdistu pelkästään laitteiden sisäisiin ominaisuuksiin, vaan esimerkiksi Professori Kirsti Longan mukaan tieto- ja viestintätekniikan murroksessa on kyse myös uudenlaisen vuorovaikutuksen ja lukutaitojen muodoista (Tikkanen 20/11.19.2015). Laitteiden hankkimiseen ei siis voi vaikuttaa ainoastaan kiinnostus tekniikan uusiin mahdollisuuksiin, vaan hankinnat perusteluineen tulisi kytkeä laajempiin koulua koskeviin pedagogisiin uudistuksiin ja muutoksiin.

TVT-hankinnat on kyettävä perustelemaan tarkoin, koska erilaiset investoinnit ovat riippuvaisia koulujen sen hetkisistä resursseista. Jo hankinnan ideointi- ja suunnitteluvaiheessa tulee tehdä selväksi, miksi on järkevää ottaa käyttöön uusia laitteita ja oppimisympäristöjä. Toisin sanoen on tehtävä selväksi, mitä pedagogista merkitystä ja positiivista vaikutusta uudet laitteet tuovat oppimiseen. Valtakunnallinen digitalisaatio ilmenee kuntien ja koulujen lähtökohdista riippuen mahdollisuutena tai haasteena. Opetussuunnitelman perusteet määrittävät tekniikan roolin osaksi opetusta, mutta hankinnat herättävät monia kysymyksiä. Uudistuksia ja opetussuunnitelman määritteitä voidaan toteuttaa useilla eri tavoilla. Koulut tekevät laitehankintoja ja tietoteknologisia uudistuksia, mutta millaisiin lähtökohtiin ja ajatuksiin nämä uudistukset rakentuvat? Onko laitehankintojen taustalla opetussuunnitelman antamien perusteiden lisäksi käytännössä hahmoteltuja suuntaviivoja tai linjauksia, jonka mukaan koulut toteuttavat TVT-hankintojaan? Mitä ja mistä nämä perustelut ovat todella peräisin?

Pro gradu -opinnäytetyössämme tutkimme TVT-hankintojen perusteluja Opetushallitukselle suunnattujen TVT:n ja oppimisympäristön kehittämiseen tarkoitettujen valtionavustushakemusten kautta. Tutkimuksen aineisto koostui vuoden 2014 ja 2015 hankehakemuksista, joissa haettiin valtionavustusta peruskoulun kehittämiseen. Tarkasteltuja hankkeita sisältyi tutkimukseen lopulta yhteensä 589 kappaletta. Tutkimuksen keskeiseksi lähtökohdaksi muodostui Grounded Theory -

menetelmän hyödyntäminen, ja menetelmälle ominaisesti TVT-hankkeisiin ja -hankintoihin liittyvän perusteluiden mallin ja tutkimuksen teorian tuottaminen. Aluksi esittelemme tutkimuksessamme lyhyesti tutkimusaiheen ja -menetelmän valintaan liittyvät taustatekijät ja käsitteet, joiden jälkeen kerromme tarkemmin tutkimuksen tarkoituksesta, menetelmästä sekä aineiston analysoinnin vaiheista. Tulosten ja johtopäätösten jälkeen pohdimme läpi tutkimuksen menetelmän luotettavuuteen ja eettisyyteen liittyviä haasteita sekä ongelmia.

## 2 TUTKIMUKSEN TAUSTASTA JA LÄHTÖKOHDISTA

Päätös tämän pro gradu -työn tekemisestä parina kehittyi alkuunsa kevään ja kesän 2015 aikana. Olemme tunteneet toisemme koko viisi vuotta kestäneiden yliopisto-opintojen ajan, mutta tutkineet eri aihealueita kandidaatintutkielmissamme. Omaamme myös toisistaan poikkeavat erikoistumisopinnot ja sivuainekokonaisuudet. Tieto- ja viestintäteknologia oli kuitenkin molemmille erinäisistä lähtökohdista käsin tuttu ja kiinnostava aihealue. Meistä Kareinen oli omassa kandidaatintutkielmassaan tutkinut viides- ja kuudesluokkalaisten käsityksiä älypuhelimesta oppimisvälineenä. Omien lähtökohtien lisäksi olimme molemmat havainneet, kuinka uuden opetussuunnitelman kollektiivisen kehittämisen yhteydessä on keskusteltu paljon koulujen digitalisaation tärkeydestä ja laitehankintojen tarpeellisuudesta. Tutkimuksen lähtökohdaksi muodostui siis lopulta yhteinen kiinnostus ja pohdinta siitä, millaiselta pohjalta suomalaiset peruskoulut hankkivat uusia laitteita käyttöönsä. Koimme yhteistyössä tehtävän opinnäytetyön mahdollistavan laadukkaan tutkimuksen sekä samalla tärkeän kriittisen itse- ja vertaisarvioinnin toteuttamisen. Tutkimusprosessi on sisältänyt tiivistä dialogia ja väittelyä, joka on kuitenkin toteutunut hyvässä hengessä. Tutkimuksesta tehdyt johtopäätökset ovat siis tarkan harkinnan tuloksia.

Tutkimuksen aihe rajautui aivan aluksi käsittämään pääkaupunkiseudun koulujen laitehankintojen perusteluja vuosien 2010 ja 2015 välisenä aikana. Syynä rajaukseen olivat aiemmat kokemukset pääkaupunkiseudun heterogeenisestä oppilasaineksesta sekä kouluverkosta. Tutustuimme tutkimuksen rajaamisen yhteydessä ennen kaikkea perusopetuksen opetussuunnitelman perusteisiin (2014), jonka kautta perehdyimme TVT:aa koskevan taustakirjallisuuden käsitteisiin. Teimme tämän tutustumisen huolellisesti, sillä halusimme jo hyvin varhaisessa vaiheessa tarkastella laitehankintoja hyvien taustatietojen varassa. Pyrimme siis tutkimuksen alkuvaiheessa lisäämään omaa käsitteellistä ymmärrystä ja saamaan tutkimuskirjallisuudesta vinkkejä teoreettisen sensitiivisyyden lisäämiseen ja analyysin eteenpäin viemiseen (ks. Koskela 2007, 98). Koimme tämän avoimen lähestymistavan lisäävän tutkimuksen



luotettavuutta, ja päätöksemme muodostui tutkimuksen toteutuksen kannalta keskeiseksi ratkaisuksi.

Tutkimusaiheen rajaamisen, tieteellisen kirjallisuuden ja sopivan aineiston etsimisen yhteydessä päädyimme tarkastelemaan Opetushallituksen viime vuosina julkaisemia valtionavustusten hakutiedotteita. Koulutuksen järjestäjät olivat hakeneet avustusta hakutiedotteiden mukaisesti muun muassa oppimisympäristöön ja TVT:aan painottuviin kehittämishankkeisiin. Hankkeissa nämä kaksi kehittämiskohdetta pääsääntöisesti nivoutuvat keskenään. Näimme TVT-avustushakuihin lähetettyjen hakemusten olevan kooltaan kattava aineisto, jonka avulla saisimme mahdollisesti paitsi laajasti tietoa Suomen laitehankinnoista, myös mahdollisuuden selvittää syitä koulujen TVT-hankinnoille. Lisäksi kykenisimme käyttämään aineistonkeruuseen normaalisti kuluvan ajan analysointiin ja teorian luomiseen. Aineistonkeruuseen liittyvien valintojen takana vaikuttavat ennen kaikkea tutkimusongelma ja tutkimukseen valittu näkökulma (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). TVT-hankkeiden perusteluista muodostettavan kokonaiskuvan kannalta halusimme siis käyttöömmme mahdollisimman suuren aineiston, joka samalla syventyisi suoraan tutkimusongelman aiheisiin. Tässä vaiheessa koimme Opetushallitukselle lähetettävien hakemusten muodostavan sopivan laajan ja helposti käsiteltävän aineiston.

Otimme yhteyden Opetushallituksen valtionavustuksista vastaaviin yhdyshenkilöihin, joiden kautta saimme neuvoteltua marraskuussa 2015 itsellemme käyttöön laajan valtionavustushakemusten aineiston vuosilta 2014 ja 2015. Alkuperäinen pääkaupunkiseudun laitehankintojen perusteluja käsittänyt tutkimusintressi muovautui tässä vaiheessa ajallisesti suppeammaksi aineistoksi. Sen sijaan pääsimme tarkastelemaan aihetta valtakunnallisella tasolla. Osin syynä tähän muutokseen oli aineiston saatavuus, sillä aiempien vuosien hakemusten saaminen olisi edellyttänyt suhteettoman suurta työmäärää esimerkiksi tiedonsiirrossa. Vuosilta 2014 ja 2015 saimme joka tapauksessa ajankohtaisen ja kattavan hakemusaineiston, jonka jatkokäsittely analyysivaiheissa olisi käytännöllisempää parityöskentelyn kannalta. Sähköisen aineiston ansiosta kykenimme jakamaan tehtäviä ja tutkimuksen vaiheita aikatauluihin sopivammiksi. Päätoimiseksi työskentelyalustaksi valikoitui Google Drive, jota hyödynsimme niin aineiston, kuin myös havaintomatriisien ja tutkimusraportin eri versioiden säilyttämisessä ja käsittelyssä.

Tutkimustamme voisi monella tapaa kuvailla työnä, joka on muovautunut ja kehittynyt tutkimuksen edetessä. Prosessin aikana tehtyjen ratkaisujen takana on ollut aito kiinnostus selvittää vastausta tutkimusongelmaan sekä TVT-johtoisen “uudistusbuumin” taustalla vallinneisiin intresseihin. Aineiston valikoituminen määritteli suurelta osin lopullisen suunnan koko tutkimustyölle

ja varsinaisen metodin valinnalle. Johtuen aikaisempien oppimisympäristöhankkeisiin ja koulujen laitehankintoihin liittyvien tutkimusten puutteesta, päädyimme yhteisen pohdinnan tuloksena käyttämään tutkimuksessa molemmille uutta Grounded Theory -menetelmää.

Hannu Koskelan (2007, 94) mukaan tutkimukset lähtevät usein liikkeelle tietystä tutkimuskysymyksestä, mutta aineistolähtöisessä Grounded Theory -menetelmässä tutkija lähtee liikkeelle kiinnostuksestaan tiettyä aihepiiriä kohtaan. Meidän tapauksessa kyse oli TVT:sta. Koimme saamamme aineiston olevan tiiviisti kytköksissä nyky-yhteiskunnan vallitseviin ilmiöihin sekä koulutuspoliittiseen tilanteeseen. Näin ollen käsittelimme aineistoa sen omasta sisällöstä ja kontekstistaan käsin, muodostamatta ennakkoon varsinaista teoreettista vertailukohtaa.

Ajallisen rajauksen, aineiston koon ja kiinnostuksemme perusteella tarkastelimme tutkimusaihetta aineistolähtöisesti, sillä uskoimme tämän palvelevan kaikkein parhaiten perusteluiden analysointia ja sen myötä luotettavaa tulosten tulkitsemista. Hakemusaineiston koon vuoksi luovuimme myös alkukaavailuissa mukana olleiden tutkimushaastattelujen käytöstä. Aineistolähtöisyyden perusteella päädyimme tarkastelemaan laitehankintoja laajemmin TVT-hankintojen perusteluiden kautta, sekä tuottamaan menetelmälle ominaisesti aineistokohtaisen teorian. Tutkimuksessa tuotimmekin Grounded Theory -menetelmän analyysivaiheiden avulla teoreettisen mallin vuosien 2014–2015 tieto- ja viestintäteknologian avustushakemuksissa käytetyistä perusteluista. Aineistoa analysoidessa karsimme tarkastelusta pois muuhun kuin esi- ja perusopetukseen keskittyneet hankkeet. Täten pois rajautuivat muun muassa lukiota ja ammatillista koulutusta koskevat kehityshankkeet. Peruskouluihin keskittynyt aineistorajaus selkeytti siis aineiston koulutuksellista kirjoa ja sopi paremmin omiin intresseihimme.

## *2.1 Aiempi TVT:aa koskeva tutkimus*

Tieto- ja viestintäteknologia on ollut ajankohtainen tutkimusaihe jo vuosia myös Suomessa. Näkökulmat, joista TVT:n vaikutuksia koulutukselle on tutkittu, seuraavat teknologian kehityksen ja muutosten virtaa muutaman vuoden viiveellä. Myös kansainväliset teoreettiset virtaukset ovat osaltaan ohjanneet suomalaista TVT-tutkimusta (Ilomäki & Lehtinen 2015, 28). Pääteemoiltaan tutkimukset ovat olleet soveltavia ja kytkeytyneet käytännön kokeiluihin. Tutkimusten tarkoituksena on selventää teknologian käytännön ulottuvuuksia ja luoda siten teoreettista viitekehystä koko TVT:lle. (Ilomäki & Lehtinen 2015, 26.)

TVT:n opetus ja oppimiskäytön muutos suomalaisen peruskoulujärjestelmän sisällä on ollut laajaa johtuen juuri mobiiliteknologian ja sovellusten kiihtyneestä kehityksestä. Vaikka laitteiden

suunnittelu ja rakentaminen ovat insinööriyön taidonnäytteitä, jää itse käyttö useimmin eri toimijoille kotona ja kouluissa. Teoriaa onkin pyritty luomaan käytännön toimintaan liittyvien kehityshankkeiden tuloksia analysoimalla. Ensimmäiset, harvat TVT-kokeilut ajoittuvat jo 1970-luvulle jatkuen lähinnä äidinkielen ja matematiikan opettajien tekeminä opetuskokeiluina läpi 1980-luvun. Laajemmin Suomessa aihetta ryhtyi tutkimaan Jyväskylän yliopiston kasvatustieteen laitos, sekä Joensuun yliopiston yhteyteen perustettu Tietotekniikan opetuskäytön tutkimus- ja kehittämissyksikkö, eli TOTY. (Ilomäki & Lehtinen 2015, 26.) Tältä ajanjaksolta on ollut esimerkiksi Yhdysvalloissa myös tieteellistä keskustelua opettajuuden ja muuttuneen median välisestä suhteesta, sekä tutkimusta pedagogisesta päätöksenteosta oppimateriaalin valinnassa (Coppen 1970, 159–179).

Ensimmäinen TVT-buumi ajoittui kotitietokoneiden yleistymisen kanssa 1990-luvulle. Tällöin tutkimus painottui päätelaitteisiin ja niiden ominaisuuksiin, mutta myös yhteisöllisen oppimisen ulottuvuuksiin. TOTY:ssä tutkimustyö painottui tietokoneiden avulla tapahtuvan oppimisen strategioihin, tuolloin nousevien kognitiivisten ja konstruktivististen teorioiden pohjalle. TOTY:n piirissä oppia saaneita tutkijoita siirtyi muihin suomalaisiin yliopistoihin, joissa työ jatkui. (Ilomäki & Lehtinen 2015, 27.) Mitään pysyviä käytänteitä ei kuitenkaan saatu aikaan johtuen koneiden jäykästä käytettävyydestä (Juuti 2016, 184).

Internetin yleistymisen puolestaan vei tutkimusta verkko-oppimisen pariin. Tällöin tutkittiin etäopetusta, jonka puitteissa tehtiin käytännön kokeiluja Etelä- ja Pohjois-Suomen koulujen välillä. Myös tutkimuksen kenttä laajeni, minkä myötä opetusteknologian tutkimus sai vahvan aseman yliopistoissa valtakunnallisesti (Ilomäki & Lehtinen 2015, 28).

Nykyisin TVT:n opetuskäytölle olennaisen mobiiliteknologian soveltuvuutta tutkittiin jo 90-luvun puolivälissä kannettavien tietokoneiden yleistyessä. Tutkimuskenttä vaati kuitenkin mobiiliteknologian ja tietoliikenneyhteyksien ottamat harppaukset 2000-luvun vaihteessa, mikä kasvatti mobiilioppimista koskevien tutkimusten määrää. Varsinkin multimedian, kuten kuvan, äänen ja videon käyttöä opetuksen havainnollistamisessa tutkittiin laajalti. (Ilomäki & Lehtinen 2015, 29.)

Viimeisen kymmenen vuoden aikana tutkimuskohteet ovat keskittyneet sähköisten oppimisympäristöjen kokonaisvaltaiseen tutkimiseen osana yhteisöllistä oppimista. Keskeiseksi teemaksi on noussut myös pelillisuus (ks. Ilomäki & Lehtinen 2015), joka on seurausta digipelaamisen kasvusta oppilaiden vapaa-ajalla, sekä mobiililaitteille ladattavien pelien määrällisestä kasvusta. Mobiilipelejä tuottavien yritysten tuotteina on yhä enemmän lapsille ja nuorille suunnattuja pelejä. TVT:n opetuskäytön soveltuvuutta on tutkittu ja tarkasteltu muun muassa Oulun yliopistossa verkkopohjaisten sähköisten oppimisympäristöjen näkökulmasta (ks. Koskela,

Koski, Pura, Simojoki & Suutarla 2006), sekä Jyväskylässä oppimisympäristöjen teknologisten ratkaisujen yhteydessä (ks. Kari & Nöjd 1998).

Aiemmat tutkimukset painottuvat jo käytössä olevien laitteiden määrän ja käytön, sekä henkilöstön ja oppilaiden osaamistason kartoittamiseen eri näkökulmista katsottuna (ks. Kujala, Huunonen, Saarinen, Vainio & Väliharju 2006). Huomioitavaa on myös aikaansa edellä ollut Päivi Häkkisen tutkimustyö tietokoneavusteisten oppimisympäristöjen saralla, sekä tietokoneavusteisen yhteisöllisen oppimisen, CSICL -tradition muotoutuminen 1990-luvun lopulla. Nämä suuntaukset heijastuvat teemoineen myös nykypäivän tutkimuskenttään (Ilomäki & Lehtinen 2015, 33–34). Tutkimuksemme käsittelee erilaisia perusteluja laitteiden hankkimiselle osana peruskoulun erilaisia oppimisympäristöjä.

Vastaavasta kuntien IT-hankintaprosessin (informaatioteknologian) näkökulmasta aihetta on tutkinut Grounded Theory keinoin Samuli Pekkola ryhmineen vuonna 2010. Heidän keskeisimmät havaintonsa olivat hankintaprosessin uniikki luonne ja selkeän, valtakunnallisen ohjeistuksen puute. Hankinnat eivät ole yhden ihmisen vastuulla, vaan ne toteutetaan yhteistyössä rehtorien, kuntien IT-vastaavien ja koulujen TVT -tukihenkilöiden kesken. Toiminnan keskiössä on kuitenkin aiheeseen perehtynyt vastaava henkilö. Tutkimus käsitti yhdeksän kuntaa ja se toteutettiin haastatteluaineistoa hyödyntäen (Pekkola, Linnell, Salonen & Wideroos 2010, 139–143).

Käyttämämme Grounded Theory -menetelmän tavoitteena on pyrkiä yksiselitteisesti löytämään ilmiökenttää kuvaava teoria (Koskela 2007, 98). Viime vuosina on tutkittu aktiivisesti tieto- ja viestintäteknologian erilaisia teemoja, ja esimerkiksi teknisten oppimisympäristöjen, mobiilioppimisen ja verkko-opetuksen hyödyistä, menetelmistä sekä tuloksista on kirjoitettu erilaista tutkimuskirjallisuutta. Tietoteknologian pedagogista roolia hankintojen perusteissa ei ole kuitenkaan peruskoulun osalta selvitetty. Valtakunnallisesti ei ole tehty ajankohtaista selvitystä, onko kouluilla laitehankinnoissa yhtenäistä toteutus- ja perustelulinjaa. Tutkimuksemme tuoreesta ilmiökentästä ei näin ollen ole vielä muodostettu varsinaista teoriaa, vaikka aiheeseen liittyvää pohdintaa on käyty ulkomaisissa, esimerkiksi Yhdysvaltalaisissa lehtiartikkeleissa (Wong 2012, 54–60).

Oppimisalustojen mahdollisuuksista, tieto- ja viestintäteknologian pedagogiikasta sekä muuttuvista oppimisympäristöistä on kirjoitettu erilaisia oppaita ja käytännön toteutuksia kuvaavia esityksiä, mutta Suomessa ei ole vielä tutkittu laitteiden taustalla olevia perusteita. Toisin sanoen ei ole tutkittu miksi esimerkiksi jokin tietty laite, kuten iPad-tablet tai Chromebook-kannettava valitaan jonkun toisen laitteen sijasta. TVT-hankkeiden perusteleminen on siis ajankohtainen ja tuore ilmiö varsinkin, kun mobiililaitteiden kaltaisten oppimisalustojen merkitystä korostetaan entisestään

koulutus- ja opetuslalla opetussuunnitelmauudistuksen edetessä kohti syksyä 2016, jolloin uusi perusopetuksen opetussuunnitelma tulee voimaan. Uudessa opetussuunnitelmassa kiinnitetään huomiota koulujen digitalisoitumiseen, joka on kasvavissa määrin esiintynyt edellä esitettyjen Opettaja-lehden artikkelien kaltaisina keskusteluina mediassa. Tutkimuksemme pyrkii täyttämään tutkimuksellista aukkoa tämän ajankohtaisen aiheen osalta, sekä vastaamaan mediakriittiseen keskusteluun TVT-hankintojen pedagogisesta tarpeellisuudesta ja johdonmukaisuudesta valtionavustushakemusten perusteluiden kautta.

## *2.2 Grounded Theory -menetelmä tutkimuksen lähestymistapana*

Tämä tutkimus on aineistolähtöinen tutkimus, sillä sen keskiössä ovat Opetushallitukselle suunnatut hakemusasiakirjat, tarkennettuna valtionavustuksien anomiseen tarkoitettut avustushakemukset. Hakemuksissa meitä kiinnostivat erityisesti niihin kirjatut narratiivit, eli kirjoitetut suunnitelmat ja perusteet rahoitusta hakeville hankkeille. Jo tutkimuksemme alkuvaiheessa tiedostimme, että erilaiset perustelut ovat subjektiivisia ja kontekstisidonnaisia eivätkä yksistään yleistettävissä ilman riittävää määrällistä vertailua. Tulosten luotettavuuden kannalta lähestymme aihetta avoimesti aineistosta käsin, ilman ennalta päätettyä oletusta mitä nämä erilaiset perusteet viime vuosien hankkeille voisivat olla, sekä millaisia merkitysrakenteita perustelut muodostavat. Tähän avoimuuteen vedoten emme halunneet määrittää tieteellisestä kirjallisuudesta tutkimukselle ennalta rakennettua teoreettista mallia tai kehystä, joka ohjaisi suoraan aineiston luokittelua ja tulkintaa. Tutkijan tulisi mahdollisuuksien mukaan karsia pois ennakolta selittäviä teoreettisia malleja tai esimäärittäviä tutkimuksen teossa (Laine 2001, 32–34). Tähän haasteeseen pyrimme vastaamaan omassa tutkimuksessamme mahdollisimman varhain.

Näistä erilaisista näkökulmista johtuen valitsimme tutkimuksemme viitekehykseksi niin sanotun Grounded Theory -lähestymistavan. Grounded Theory nähdään pitkälti menetelmällisenä lähestymistapana, jossa tutkittavasta ilmiöstä pyritään muodostamaan uutta teoriaa (ks. Corbin & Strauss 1990, 24–25). Menetelmästä on olemassa laajoja kokonaisesityksiä muun muassa perustajiltaan Barney Glaserilta ja Anselm Straussilta 1960-luvulta, mutta Grounded Theory -menetelmän yleisesitykset eivät ole ristiriidattomia. Perusideana on menetelmässä kuitenkin pyrkiä eroon aiempien teorioiden deduktiivisesta todentamisesta ja toteuttaa aineistolähtöistä induktiivista päättelyä. (Koskela 2007, 91.) Tämän tutkimuksen tarkoitus oli selvittää yhteneväisyyksiä erilaisten oppimisympäristö- ja TVT-hankkeiden perustelujen joukosta.

Grounded Theory -menetelmä on saanut useita erilaisia painotuksia, mutta yleisesti se nojaa aineiston analysoimiseen ja siitä tehtävän teorian muodostamiseen. Teorian rakentaminen taas tehdään aineiston kylläntymisen ehdoilla. Analysointi tarkoittaa tässä aineiston koodaamista, vertailua ja luokittelua, mihin palaamme tarkemmin myöhemmin. Kuitenkin edellä mainittujen piirteiden lisäksi Grounded Theory -menetelmä tulee perustua esimerkiksi yksilöllisille kokemuksille, merkitysrakenteille tai sosiaalisille prosesseille, jotka vertailun avulla määrittävät tutkimuksen tuloksissa erilaisia teorian ydinkategorioita. Se liitetäänkin useimmin kvalitatiivisen tutkimuksen piiriin, sillä pelkkä kvantitatiivisen tilastopainotteisen tiedon analysoiminen ja purkaminen eivät riitä käsitteellisten suhteiden selventämiseen (Koskennurmi-Sivonen 2007). Grounded Theory -menetelmässä pyritään muun muassa tuottamaan tutkimuksen lopputuloksena formaali teoria (ks. Martikainen & Haverinen 2004, 136–137).

Tutkimus ei voi kuitenkaan koskaan olla puhtaasti aineistolähtöinen tutkimus, sillä on mahdotonta sulkea pois esimerkiksi tutkijan aiempia kokemuksia. Toisaalta tutkimuksella on vaara jäädä irralliseksi ilman aikaisempia tutkimuksia tai tieteellistä keskustelua, jossa tutkimus kytketään tiettyihin kehyksiin. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.) Tästä syystä lähestymme tutkimusaihetta sitä koskevasta keskustelusta ja tutkimuskirjallisuudesta käsin, kuitenkin ilman varsinaisten laitehankintojen perusteluiden määrittämistä.

Käsitlemme siis seuraavaksi TVT-hankintojen taustalla vaikuttavia teemoja ja käsitteitä, sekä puhumme TVT-hankintojen päätöksenteosta ja prosesseista hankintojen taustalla. Merkittävänä tausta-aineistona puhumme myös laitehankintoihin peruskoulun kehittämiseen ja päätöksentekoon olennaisesti vaikuttavasta opetussuunnitelmasta. Opetussuunnitelman kautta nostamme esille muun muassa oppimisympäristö-käsitteen, jonka kehittämisen yhteyteen liitetään nykyisin myös tieto- ja viestintäteknologian laitehankinnat.

# 3 TUTKIMUKSEN KÄSITTEET

Tässä tutkimuksessa puhumme tieto- ja viestintäteknologiasta, vaikka osa tutkimuksemme taustakirjallisuudesta on käyttänyt teknologia -käsitteen sijasta tieto- ja viestintäteknikan käsitettä. Usein asiayhteydestä riippuen näillä ilmauksilla tarkoitetaan konkreettista laitteisiin keskittynyttä näkökulmaa. Tekniikalla ymmärrämme kuitenkin usein vain välineiden käytön tai tietyn käyttötavan. Teknologia-sanana suomennos viittaa varsinaisten esineiden ja laitteiden sijaan laajemmin muun muassa tietoon tekniikasta. (Tekniikan tietopankki, 8/1998.) Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet (2014) käyttävät myös tieto- ja viestintäteknologian käsitettä tekniikan sijaan. Tästä syystä ymmärrämme tutkimuksessa vastaavasti TVT:n pelkkiä laitteita laajempaan ilmiönä, vaikka käsittelemme myös konkreettisiin tietoteknisiin välineisiin keskittynyttä aihetta. Teemme tässä kuitenkin eron tekniikan ja teknologian välille, vaikka aikaisemmissa tutkimuksissa ja kirjallisuudessa tämä ero on ollut häilyvämpi ja käsitteet ovat jopa limittyneet toistensa kanssa.

Avustushakemus-aineiston taustalla käsittelemme siis yleisiä ilmiöitä ja käsitteitä, jotka voimme nähdä osana peruskoulun TVT-hankintoja. Näiden asioiden kartoittaminen ja tarkastelu eivät kuitenkaan vielä vastaa tutkimuksen tarkoitukseen selvittää vallitsevia perusteluita laitehankinnoissa, vaan selventävät lähinnä aiheen taustaa. Ennen niin sanottuun miksi-kysymykseen vastaamista tarvitsemme vastauksen mitä-kysymykseen. Tutkimuksemme taustan ja käsitteistön määrittäminen perustuvat pitkälti peruskoulun opetussuunnitelman perusteiden (2014) esittämiin vaatimuksiin ja lähtökohtiin: nämä määräykset vaikuttavat peruskoulun opetuksen ja näin ollen myös TVT:n kehittämiseen liittyvään työhön.

## *3.1 Oppimisympäristöt laitehankintojen pedagogisena kehyksenä*

Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (2014) mukaan oppimisympäristö on opiskelulle tai oppimiselle tarkoitettu tila tai paikka, sekä sen yhteydessä oleva yhteisö tai toimintatapa, mihin liittyy oleellisesti käytössä olevat materiaalit, palvelut ja välineet. Hyvä oppimisympäristö rakentuu paitsi vuorovaikutukselle ja kasvulle, myös pedagogisesti joustavalle ja monipuoliselle

kokonaisuudelle. (Opetushallitus 2014b, 29.) Oppimisympäristö voi tarkoittaa fyysisesti rakennettua tilaa ja sen erilaisia ulottuvuuksia, sekä toisaalta koulutyön yleiseen järjestämiseen liittyviä seikkoja (Ikonen & Virtanen 2003, 155). Viime vuosien aikana toteutetut oppimisympäristöuudistukset ovat liittyneet kiinteästi uusiin tieto- ja viestintäteknologiaa hyödyntäviin ratkaisuihin ja pedagogisiin menetelmiin. Nämä ympäristöt voivat olla konkreettisia ja formaaleja tiloja, kuten luokkahuoneita erilaisten teknologisten laitteiden kanssa. Toisaalta ne voivat olla myös internetin kaltaisia virtuaalisia tiloja, joissa oppiminen tapahtuu informaalisesti ilman perinteistä kouluympäristöä. (Kuuskorpi 2012, 18–21.) Fyysisten tilojen lisäksi koulujen oppimisympäristöt koostuvat psyykkisistä, kognitiivisista ja sosiaalisista ulottuvuuksista (Ikonen & Virtanen 2003, 156).

Opetus- ja kulttuuriministeriön asettama valmisteluryhmä laati vuonna 2010 ehdotuksia tietoyhteiskunta-asioiden kehittämiseksi. Tässä asiakirjassa tehtiin muun muassa ehdotuksia tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämisestä opetuksessa, mikä tarkoitti esimerkiksi sähköisten palvelujen, oppimateriaalien ja oppimisympäristöjen kehittämistä. Oppimisympäristöjen kehittämisellä työryhmä määritteli kehittämisen tavoittelevan tieto- ja viestintäteknologian monipuolista sekä innovatiivista opetuskäyttöä. Valmisteluryhmä määritteli myös toimenpide-ehdotuksena opetushallituksen jatkavan valtakunnallisesti vaikuttavien kehittämishankkeiden valtionavustamista. (Koulutuksen tietoyhteiskuntakehittäminen - 2020 2010, 24–26.) Nämä määritteet ovat olleet lähtökohtina myös vuonna 2014 julkaistuille peruskoulun opetussuunnitelman perusteille.

Valtionavustushaun vuoden 2015 hakutiedote sekä opetus- ja kulttuurityöministeriön valmistelutyöryhmän puhuvat dokumenteissaan innovatiivisuudesta oppimisympäristöjen yhteydessä (Opetushallitus 2015a; Koulutuksen tietoyhteiskuntakehittäminen - 2020 2010, 25). Innovatiivisilla oppimisympäristöillä tarkoitetaan uusia ja luovia pedagogisia ratkaisuja, joissa hyödynnetään opetuksen paikkoja ja tiloja uusilla menetelmillä esimerkiksi tieto- ja viestintäteknologian avulla. Uudet menetelmät ja ratkaisut edistävät parhaimmillaan oppimista mielekkäästi ja tehokkaasti, mikä on tärkeä syy oppimisympäristöjen muutostarpeelle (Ikonen & Virtanen 2003, 157). Opetushallituksen avustushankkeessa määritelty innovatiiviset oppimisympäristöt -avustushakukokonaisuus ei suoraan tarkoita tässä tieto- ja viestintäteknologian kehittämiseen suunnattuja hankintoja, mutta se määrittää laitehankinnoille tietyn budjetin osaksi varsinaista oppimisympäristöjen kehittämistyötä. Lisäksi hakutiedote määrittää avustuksen tulevan myönnettyksi niille, jotka tuloksellisen kehittämistyön lisäksi käyttävät hyvin tieto- ja viestintäteknologian toimintatapoja. (Opetushallitus 2015a.)



Oppimisympäristöjen uudistuksien yhteyteen mielletään siis erilaiset laitehankinnat, mikä näkyy muun muassa valtionavustushakemuksissa. Tämä on toisaalta luonteva ajatus, koska konkreettisia laitteita käytetään konkreettisessa ympäristössä. Seuraavaksi avaamme enemmän oppimisympäristöjen käsitettä opetussuunnitelman sekä erilaisten pedagogisten lähtökohtien kautta. Samalla avaamme myös enemmän sitä, miten oppimisympäristöihin liittyvä pedagoginen keskustelu on osa laitehankintoja ja niiden perusteluja.

### 3.1.1 Oppimisympäristöt ja TVT opetussuunnitelman perusteissa

Ajankohtaisten oppimateriaalien ja käytettävien oppimisalustojen ylempänä määräävänä perustana on perusopetuksen opetussuunnitelma. Opetussuunnitelma antaa ne kehykset, joiden perusteella voimme uudistaa perusopetusta esimerkiksi teknologiaan suhtautumisessa. Koulutuksen lainsäädännössä kiinnitetään huomiota muun muassa koulujen kykyyn sopeutua yhteiskunnallisiin muutoksiin, sekä toisaalta mahdollistaa jokaiselle ikäluokalle elinikäinen oppiminen omien edellytystensä kautta. Näiden valtakunnallisten tavoitteiden avulla päädytään tarkemmin opetussuunnitelman perusteisiin ja lopulliseen opetussuunnitelmaan. (Virtanen & Miettinen 2003, 67–68.) Opetussuunnitelmaan kirjatut järjestelmät siis uudistuvat, koska esimerkiksi teknologian kehittyessä on koulujen huomioitava muutokset ympäröivässä yhteiskunnassa. Tavat hyödyntää mediaa ja teknologiaa ovat muuttuneet, mikä haastaa myös opetusjärjestelmän kehittymistä. Kehittämisestä vastaavat valtakunnallisten päätösten lisäksi muun muassa paikalliset päättäjät ja koulutuksen järjestäjät (Virtanen & Miettinen 2003, 70–72). Kestävän tulevaisuuden vastuu on näin ollen samalla jaettua ja yhteiskunnan muutoksilla perusteltua. Opetussuunnitelma edistää siis koulutuksellista jatkumoa ja opetuksen kehittämistä. (Halinen 2014.)

Opetussuunnitelma tarkastelee laitehankintoja yleisistä pedagogisista määritteistä ja arvoasetelmista käsin. Tällöin ei ole kyse laitteiden käyttöön liittyvistä asioista, vaan esimerkiksi siitä miten ymmärrämme erilaiset tekniset laitteet suhteessa perusopetuksen kirjattuihin lähtökohtiin. Opetussuunnitelma määrittää tekstissään esimerkiksi oppimisen käsitteen, jolla tässä tutkimuksessa tarkoitamme perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden (2014) mukaista, oppilaan aktiiviseen toimijuuteen nojaavaa oppimisen näkökulmaa. Oppilas oppii asettamien tavoitteiden ja ongelmanratkaisun kautta, mikä tapahtuu sekä itsenäisesti että ryhmässä. Aistiminen, luovuus ja myönteinen toiminta edistävät osaamista ja näin ollen myös kasvua. Tähän kasvuun kytkeytyy myös ajatus elinikäisestä oppimisesta, jossa oppilas ohjataan tiedostamaan oma oppiminen itseohjautuvasti. (Opetushallitus 2014b, 17.) Opettaja valitsee oppilaan

oppimisprosessiin sopivat työtavat, jotka virittävät, aktivoivat ja edistävät oppimista sekä tiedonrakennusta (Virtanen & Miettinen 2003, 69). Oppiminen nähdään siis monipuolisena prosessina, joka tapahtuu yhdessä toisten oppilaiden, opettajien, aikuisten, yhteisöjen ja oppimisympäristöjen kanssa. Vallitseva oppimiskäsitys heijastuu opettajan, oppijoiden ja oppimisympäristöjen teknisten apuvälineiden valintoihin ja käyttöperiaatteisiin (Niemelä, Pekkola & Wahlstedt 2005, 19).

Oppimisen voisi sanoa perustuvan karkeasti yksilön, ympäristön sekä näiden kahden väliseen vuorovaikutukseen vaikuttaviin tekijöihin (Lindblom-Ylänne ym. 2015, 48). Manninen ja Pesonen (1997) toteavat oppimisympäristön olevan erityisesti ”paikka, tila, yhteisö tai toimintakäytäntö, jonka tarkoitus on edistää oppimista”. Näiden määritteiden perusteella oppimisympäristö sisältää varsin suuren joukon erilaisia oppimiseen vaikuttavia tekijöitä, jossa toisaalta on osattava huomioitava myös teknologinen kehitys. Muun muassa verkko, kannettavat tietokoneet ja oppilaiden omat älylaitteet tarjoavat mahdollisuuksia aivan uudenvälisiin oppimisympäristöihin, mikä huomioidaan myös opetussuunnitelman perusteissa (Opetushallitus 2014b, 22; 29).

Teknisten mahdollisuuksien ja oppimisen käsittämisen lisäksi monipuolisten oppimisympäristöjen hahmottamiseen vaikuttaa vahvasti Suomen perusopetuksen arvoperusta. Oppilas nähdään ainutlaatuisena yksilönä, jolla on tasavertainen oikeus koulutukseen ja oppimiseen. Arvokasvatus korostuu monimuotoisen median ja tiedonvälityksen keskellä. (Opetushallitus 2014b, 15.) Esimerkiksi monikulttuurisuus ja kestävä kehitys ovat molemmat teemoja, jotka tulevat osaksi opetusta myös oppimisalustojen pedagogisissa sekä käytännöllisissä kysymyksissä ja valinnoissa (Opetushallitus 2014b, 16). Uusista oppimisympäristöistä puhuttaessa on huomioitava opetussuunnitelman käsitys laaja-alaisesta osaamisesta. Tällä tarkoitetaan suurta tietojen, taitojen, arvojen, asenteiden ja tahdon kokonaisuutta, jonka tarve kumpuaa ympäröivästä maailmasta. Edellä mainitut arvot, oppimiskäsitys ja koulujen erilaiset toimintakulttuurit luovat opetukselle perustan, josta oppiaineet luovat eri aihepiireihin liittyviä sisällöllisiä kokonaisuuksia. Opetussuunnitelmassa laaja-alainen osaaminen on jaettu seitsemään eri osaamisalueeseen, joiden painotuksissa on eroja koulutuksen järjestäjien välillä. Osaamisalueet ovat: ajattelu ja oppimaan oppiminen; kulttuurinen osaaminen, vuorovaikutus ja ilmaisu; itsestä huolehtiminen ja arjen taidot; monilukutaito; Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen; työelämätaidot ja yrittäjyys sekä osallistuminen, vaikuttaminen ja kestävä tulevaisuuden rakentaminen. (Opetushallitus 2014b, 20–24.)

Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen on siis yksi laaja-alaisen osaamisen kohteista ja työvälineistä. Laitehankintojen ja innovatiivisten oppimisympäristöjen korostamisessa juuri tämä

laaja-alaistavan osaamisen kenttä on merkittävä kirjattu peruste laitehankinnoille: koulut tarvitsevat välineitä tehtävän määritteiden toteuttamiseen. Tieto- ja viestintäteknologinen osaaminen liittyy opetussuunnitelman mukaan vahvasti muun muassa monilukutaitoon, joka liittyy tekstien tulkintaan ja tuottamiseen esimerkiksi digitaalisessa muodossa. Opetussuunnitelman mukaan oppilaiden tulee voida harjoittaa taitojaan sekä perinteisissä että monimediaisissa teknologian oppimisympäristöissä (Opetushallitus 2014b, 22). Tämän lisäksi oppilaita ohjataan muun muassa ymmärtämään TVT:n käyttöä sekä saamaan kokemuksia TVT:n verkostoitumisen ja vuorovaikutuksen kautta. Oppilaita tulisi näin ollen ohjata myös erilaisten sovelluksien ja laitteiden käytössä, mutta samalla arvioimaan tekniikan roolia arjessa ja yhteiskunnassa. (Opetushallitus 2014b, 23.) 3.-6. luokan tieto- ja viestintäteknologian laaja-alaistavan osaamisen tavoitteisiin kuuluvat muun muassa tiedonhallinta ja vastuullinen toiminta verkossa (Opetushallitus 2014b, 157).

Edellä olevat tavoitteet asettavat jo tiettyjä teknisiä vaatimuksia koulujen oppimisympäristöihin. Oppilailla on oltava yhtäläinen mahdollisuus tieto- ja viestintävälineiden käyttöön, mikä asettaa kouluille vaatimuksia hankkia laitteita käyttöönsä. Koulujen tulee tässä huomioida muun muassa opetuksen strukturointi, jossa opetusjärjestelyt ja oppimisympäristöt rakennetaan huomioimaan eri oppijoiden erityistarpeet (Ikonen & Virtanen 2003, 160). Edellä mainitut tasavertaisuuden vaatimukset koskevat yhtä lailla opettajia ja koulun muuta henkilökuntaa, joiden täydennyskoulutuksen laatuun tulee kiinnittää huomiota (Korhonen, Lavonen, Kukkonen, Sormunen & Juuti 2016, 217).

Opetussuunnitelman kirjatut arvoperustat ovat kuitenkin usein vain osa perusopetuksen monitahoista päätöksentekoa, ja oppimisympäristöissä vaikuttavat esimerkiksi paikalliset linjaukset koulun toimintakulttuurissa. Koulutuksen järjestäjä huomioi koulukohtaiset näkökulmat tai painotukset, mihin oppimiskäsitys ja arvoperusta vaikuttavat oleellisesti (Opetushallitus 2014b, 17). Laaja-alaisen osaamisen tavoitteiden käytännön järjestäminen ja seuraaminen kuuluvat koulutuksen järjestäjien päätöksiin sekä toteuttamiseen. Erilaiset laitehankinnat ovat käytännössä muutaman TVT:aan perehtyneen henkilön päätettävissä (Pekkola, Limnell, Salonen & Wideroos 2010, 139). Tietty yhteisö muovaa tiedostetusti tai tiedostamattomasti oman toimintakulttuurinsa, joka on tämän joukon tapa toimia työyhteisönsä käytänteissä (Opetushallitus 2014b, 26). Toimintakulttuuri koostuu myös yhteisön muodostamasta oppimisympäristöstä, mikä tarkoittaa koulukohtaisten erojen näkyvän myös opetuksen teknologisissa painotuksissa. Yhteisön positiivinen tuki on keskeinen tekijä uusien toimintatapojen jalkautumiselle oppijoiden keskuuteen (Sairanen & Vuorinen 2014, 78). Eroista huolimatta opetussuunnitelman perusteiden mukaisesti kouluja kannustetaan uusien

tieto- ja viestintäteknologisten ratkaisujen käyttöön, sekä toisaalta kannustetaan huomioimaan oppilaiden omat laitteet opetuksessa. (Opetushallitus 2014b, 31.) Koulujen tulisi kuitenkin valinnoissaan varmistaa oppilaille yhtäläiset mahdollisuudet oppimiseen, sillä tämä on kriittinen osa perusopetuksen arvoperustaa (Halinen 2014.).

### 3.1.2 Sähköinen oppimisympäristö

Erilaisilla verkko-oppimisympäristöillä tarkoitetaan sellaisia tietojärjestelmiä, jossa erilaisten tietoverkkojen avulla pyritään mahdollistamaan oppiminen paikasta riippumatta (Niemelä, Pekkola & Wahlstedt 2005, 18–19; Koli & Kylämä 2000, 26). Sähköinen oppimisympäristö tarkoittaa taas opiskelussa hyödynnettävää tieto- ja viestintäteknikkaa, jossa tietoa voidaan hallita ja esittää sähköisessä muodossa (Luostarinen 2014). Niemelän, Pekkolan ja Wahlstedtin (2005) käyttämä verkko-oppimisympäristöjen käsite poikkeaa sävyltään sähköisen oppimisympäristön käsitteestä siinä mielessä, että verkko-oppimisympäristö korostaa verkon roolia osana oppimista. Tässä erilaiset teknologiat mahdollistavat ja pyrkivät lisäämään ryhmän vuorovaikutusta sekä edistämään näin ryhmän ja yksilön tietämystä opetettavasta asiasta (Niemelä, Pekkola & Wahlstedt 2005, 19; Manninen 2003, 28). On kuitenkin huomattava, että teknologian kehityksen myötä erilaiset teknologiset opetusvälineet ovat muuttuneet käytettävyydeltään ja ulkoasultaan huomattavasti verrattuna kymmenen vuoden takaisiin laitteisiin.

Sekä sähköinen oppimisympäristö että verkko-oppimisympäristö tarkoittavat nykyisin piirteittäin samaa asiaa, koska pääosin kaikki laitteet sisältävät näiden oppimisympäristöjen vaadittavat ominaisuudet. Puhuessamme tässä tutkimuksessa siis sähköisestä oppimisympäristöstä tai verkko-oppimisympäristöstä tarkoitamme yleisesti niitä teknologisia laiteympäristöjä, jotka ovat koulussa nykyisin käytössä. Laitteen sähköisistä ominaisuuksista tai verkko-ominaisuuksista huolimatta molemmat käsitteet sisältävät samoja opetussuunnitelman perusteisiin rinnastettavia pedagogisia huomioita ja toteamuksia modernien laiteympäristöjen opetuskäytöstä.

Keskitymme tutkimuksessa pääosin teknologisten laitteiden pedagogiseen käyttöön varsinaisen sisällöllisen oppimateriaalin arvioimisen sijaan. Teknologian kannalta tarkastelemme niin sanotusti erilaisia oppimisalustoja, eli opetuksen sähköisiä apuvälineitä ja niiden käytettävyyttä suhteessa opetukseen. Tällöin huomioimme erityisesti yksilöllisen oppijan verkko-oppimisympäristön käyttäjänä, jossa oppiminen tapahtuu yksilön tiedonkäsittelyn prosessina suhteessa oppimisalustaan. Tässä oppimisalusta toimii pitkälti tiedon välittäjänä, kun taas oppija käsittelee laajasti oppimisympäristönsä erilaisia tiedollisia ulottuvuuksia. (Niemelä, Pekkola &

Wahlstedt 2005, 20–21.) Oppiminen on kuitenkin sidottu myös sähköisen oppimisympäristön erilaisiin vuorovaikutuksellisiin prosesseihin. Esimerkiksi yhteistoiminnallisuus ja yhteisöllinen tiedonrakentelu yhdistetään uusiin vuorovaikutuksellisiin opetusmenetelmiin (Koli & Kylämä 2000, 20–21). Käyttäjä muodostaa oppimisalustalta havaitusta tiedosta omiin lähtökohtiinsa liittyen kuvan ja tiedon, eli ympäristöön sidotun oppimiskontekstin. Kuitenkin vaikka teknologia tarjoaa laajat mahdollisuudet tietoon ja informaatioon, muodostuu varsinainen ymmärrys oppimiskontekstista vasta vuorovaikutuksen ja siitä seuranneen ymmärtämisen kautta. Tässä oppimisalusta toimii oikeastaan tiedon ja informaation ikkunana. (Niemelä, Pekkola & Wahlstedt 2005, 22–23.)

Oppimisessa vastaanotettu tieto on laitteiden sisällön, oppimisympäristöjen ja ihmisten vuorovaikutuksessa syntynyttä tietoa (Niemelä, Pekkola & Wahlstedt 2005, 25). Kannettavien tietokoneiden, älylaitteiden ja muiden monipuolisten oppimisalustojen myötä verkossa tapahtuva vuorovaikutuksellinen oppiminen on nykyisin oleellisena osana erilaisten tietojärjestelmien sekä sovellusten käytössä. Web 2.0:lla tarkoitetaan internetin kehityksen toista vaihetta, jonka mahdollistavat teknologinen kehitys niin laitteiden, kuin yhteydenkin saralla. (Vesterinen 2011, 13.) Tämän vaiheen myötä muun muassa sosiaalinen media on tullut yhdeksi osaksi oppimisalustojen käytössä ja muovaa laitteiden käyttöä arjen parissa (Juuti 2016, 184). Sosiaalisella mediallyä tarkoitetaan aktiivisia verkkoviestintäympäristöjä, joissa käyttäjät rakentavat ja vastaanottavat sisältöjä verkkopalveluissa (Rongas 2011). Nykyaikaiset nopeat internet yhteydet mahdollistavat esimerkiksi videosisältöjen lataamisen, blogien tekemisen ja tuotosten kommentoimisen. Koulun kontekstissa Web 2.0:n tarjoamat mahdollisuudet tarkoittavat osaltaan myös soveltavia sähköisen vuorovaikutuksen mahdollisuuksia oppimiseen ja opettamiseen, vaikka sosiaalisen median käytössä on myös käytännön ja lainsäädännön rajoituksia.

Verkossa tapahtuvan kommunikoinnin lisäksi ei pidä unohtaa konkreettisen vuorovaikutuksen merkitystä. Oppimisalustojen haasteina on laitteiden rajoittuneisuus tarjota tietoa, jossa erilaisilla objekteilla on pelkästään suhde muihin näytön objekteihin. Tällainen tietojärjestelmä sulkee pois sen avaruudellisen selittämisen ulottuvuuden, mikä on läsnä fyysisessä vuorovaikutuksellisessa oppimisessa. (Niemelä, Pekkola & Wahlstedt 2005, 27.) Oppimateriaalien monipuolistuminen lisää tietojärjestelmien laajuutta siinä missä kannettavat laitteet mahdollistavat helpommin fyysisen vuorovaikutuksen oppimisalustojen käytön ohella esimerkiksi luokkatilassa ja sen ulkopuolella. Fyysisen luokkatilan suunnittelu ja oppimisalustojen teknologinen valintamuoto vaikuttavat käytännössä myös oppimisen vuorovaikutuksellisuuteen (Kuuskorpi 2012, 4). Tästä vertailukohtana voidaan pitää esimerkiksi pulpettien tai työtasojen asemointia luokassa. Pöytäkoneen ja mobiilin

älylaitteen välillä tehtävä valinta vaikuttavat esimerkiksi ryhmätöiden järjestämiseen ja seurantaan. Sähköisen oppimisympäristön sisäiset valinnat ovat siis yhteydessä myös varsinaisen oppimisympäristön valintaan: emme puhu enää erillisistä oppimisympäristöistä, vaan monipuolisista keskenään nivoutuvista ratkaisuista, joissa teknologia on joustavasti läsnä.

Vielä kymmenen vuotta sitten työryhmäohjelmistot suunniteltiin vähentämään muun muassa fyysisen etäisyyden luomia esteitä esimerkiksi ryhmätyöskentelyssä (Niemelä, Pekkola & Wahlstedt 2005, 18). On mielenkiintoista, kuinka etätyöskentelypainotteinen verkko-oppiminen on muuttunut enemmän luokkatilassa konkreettiseksi olevaksi, sähköisistä oppimisalustoista koostuvaksi oppimisympäristöksi. Oppimisympäristöjen tutkiminen ei ole kuitenkaan 2000-luvun sähköisen oppimisympäristön ilmiö, vaan aihetta on tarkasteltu kaikkina koulutuksen aikoina (Hiidenmaa 2015, 36). Esimerkiksi Pantzar (2004, 52) toteaa artikkelissaan ”Oppimisympäristö verkkona - verkko oppimisympäristönä” oppimisympäristön ajattelujen juurien olevan 1980- ja 1990-lukujen vaihteessa. Hän pohtii myös TEKES:in koulutusteknologian selvityksen (1999) perusteella verkko-opiskelun oppimisympäristösoveltuvuutta: *”Mikä on se oppimisen vaje, joka täytettäisiin koulutusteknologian käytön tuottamalla lisäarvolla?”*. (Pantzar 2004, 55–56.) Tieto- ja viestintäteknologisten laitteiden käyttö ja hankinnat eivät olleet 2000-luvun alussakaan täysin yksiselitteisiä.

Oppimisympäristön tutkiminen on sikäli haastavaa, koska useat eri sähköiset laiteympäristöt vaikuttavat opiskelijoihin eri tavalla. Tällöin kyseessä on usein oppimisympäristön ja oppijan itsesäätelyn välinen ristiriita (Lindblom-Ylänne ym. 2015, 50). Opetuksen ja kasvatuksen valtakunnalliset tavoitteet on säädetty perusopetuslaissa ja valtioneuvoksen asetuksissa, jonka 4 § korostaa vuorovaikutteisen oppimisympäristön merkitystä (Opetushallitus 2014b, 19). Sähköinen materiaali kannustaa oppilasta ja usein suorastaan vaatii tältä omaa henkilökohtaista itsesäätelyä. Yhteissäätely ja vuorovaikutuksellinen oppiminen sopivat niille, joilla vastaava itsesäätelytaito ei ole vielä huipussaan. Sähköinen oppimisympäristö ei kuitenkaan välttämättä sovellu tähän käytännössä niin helposti, sillä esimerkiksi sähköisen oppimateriaalin tulisi antaa oppilaalle mahdollisuuksia omien tavoitteiden asettamiseen ja toteuttamiseen. (Lindblom-Ylänne ym. 2015, 51–52.) Varsinkin toiminnanohjaukseen liittyvien ongelmien kanssa painiville ärsyketulvan tarjoava mobiililaitte ei ole välttämättä paras vaihtoehto keskittymistä vaativien tehtävien tekemiseen. Sähköisten oppimisympäristöjen käyttöön on vaikea keksiä yleispätevää ratkaisua, koska tiedonhallintaan ja vuorovaikutukseen vaikuttavat laitteiden käyttäjä, oppimistehtävä ja opiskeluympäristö. Toisaalta nämä tekijät tuntemalla voidaan tuottaa tehokkaampia sähköisiä

oppimisympäristöjä teknologia lähtöisen, sisällöttömän laitehankintojen sijaan. (Niemelä, Pekkola & Wahlstedt 2005, 28.)

### 3.1.3 Oppimisympäristöjen haasteet

Oppimisympäristöjen voisi sanoa heijastavan yleisesti käsityksiä oppimisesta, jossa erilaiset näkemykset ohjaavat opetuksen suunnittelua. Nämä samaiset näkemykset muodostavat oppimisympäristöjen psykologisen perustan, ja oppimisympäristöissä tapahtuvat toiminnot, aktiviteetit, metodit ja rakenteet ovat osa oppimisympäristöjen pedagogisia perusteita. (Lehtonen, 2006, 13.) Muun muassa opetussuunnitelman perusteiden (2014) oppimiskäsitys on osa oppimisympäristöjen psykologisia perusteita. Lehtonen (2006, 14) toteaa erilaisten lähtökohtien, esimerkiksi oppimisympäristöjen kulttuurillisten perusteiden heijastavan yhteiskunnan eri osien uskomuksia ja arvoja. Tämä näkyy niin fyysisen ympäristön kuin koulun toimintakulttuurin rakentumisessa. Modernina aikana nämä kulttuurilliset tekijät ovat näkyneet informaalien oppimisympäristöjen korostumisessa, mikä tarkoittaa oppimisen tapahtuvan myös tarkoituksellisten oppimistilanteiden ulkopuolella. (Lehtonen 2006, 14.) Oppijakeskeisen pedagogiikan kaltaiset toimintamallit oppimisympäristöjen pedagogiikasta ovat niitä suuntaviivoja ja perusteita, joiden avulla esimerkiksi oppimisalustojen hankintoja kannattanee pohtia. Oppimisympäristöä ei kuitenkaan pidä nähdä pelkkänä konkreettisena tilana, vaan se tulisi hahmottaa myös toiminnallisen kokonaisuuden näkökulmasta, jossa pedagoginen aktiivisuus on avainsanana. (Pantzar 2004, 54.)

Mielekäs oppiminen koostuu kontekstualisuudesta, kokemuksellisuudesta ja konstruktivisuudesta. Kokemuksellisuus painottaa oppijan aikaisempia oppimistapahtumia ja konstruktivismi opittavan tiedon aktiivista prosessointia. Kontekstualisuuden mukaan oppimisen tulisi tapahtua riittävän aidoissa tilanteissa, mikä näin ollen painottaa oppimisympäristön aitouden merkitystä. (Lehtonen 2006, 19.) Tässä suhteessa erilaiset TVT-hankinnat ovat kouluun perusteltuja: esimerkiksi älylaitteet ovat läsnä koulun ulkopuolella, mikseivät siis myös koulussa. Laadittu opetussuunnitelma luo koululle tarvittavan kontekstin, joka riittävän relevanttina kasvattaa motivaatiota oppimiseen (Lehtonen 2006, 20).

Toisaalta pelkkä laitteiden läsnäolo ei takaa positiivisia tuloksia oppimisessa. Kontekstuaalisuus on kehyksen luomista, mutta laitteiden mahdollisuudet jäävät ilman aiempia tietorakenteita varsin pinnallisiksi. Mielekkään oppimisen ehdoilla aseteltu oppimisympäristö tukee parhaimmillaan uuden opetussuunnitelman kaltaista oppimiskäsitystä. Esimerkiksi Lehtonen (2006, 23–27) näkee oppimisympäristön asetteluun vaikuttavan muun muassa luovuuden tukemiseen, joissa

koulun toimintakulttuurilla on iso merkitys. Opiskelun ja opetuksen tulee edetä suotuisissa oppimisympäristöissä tietyn intentionaalisuuden, eli tietoisien tavoitteiden mukaan (Tuononen & Pelkonen 2004, 73). Näin opetus säilyy ymmärrettävänä ja mielekkäänä. Oppimisalustojen kohdalla intentionaalisuus tarkoittaa usein laitteiden mahdollisuuksien jäsentämistä ja käyttämiseen liittyvää suunnittelua. Toisaalta on syytä kysyä, miten ja millä ehdoilla tämä suunnittelu toteutetaan?

Uudet laiteympäristöt tuovat myös muutoksia pedagogiikkaan ja oppitunnin rakenteeseen. Mikäli TVT:aa käytetään säilyttämään vanhoja pedagogisia rakenteita, ei saavuteta merkittävää hyötyä oppimisen kannalta. Sen sijaan tämän kaltainen opetus jopa heikentää oppilaiden motivaatiota hyödyntää uusia laiteympäristöjä oppimisen tukena (Sipilä 2013, 8). Oppilaiden valmius omaksua uusia menetelmiä tulee arvioida ja tiedostaa suunniteltaessa opetusta. Myös opettajien henkilökohtaiset taidot ja itsevarmuus laiteympäristöjen käyttäjinä tulee huomioida. Laite ei ole lähtökohta oppimisprosessissa, vaan käyttäjä. Koulutuksen järjestäjillä on oltava ymmärrys myös muista pedagogisista käsityksistä ja perusteista TVT-hankinnoille kuin pelkästään opetussuunnitelman asettamat oppimisympäristön raamit. Oppimisympäristön kehittäminen on kytköksissä johtamiseen, opettajuuteen ja ohjausjärjestelmiin, jotka kaikki ovat muutostekijöitä koulun opetus- ja toimintakulttuurin kehittämisessä (Kuuskorpi 2012, 75–76). Esimerkiksi opettajuuden kannalta ajateltuna laitehankintoihin vaikuttavat opettajien käyttämät työtavat.

Työtavoissa tulisi huomioida paitsi oppiaineiden ominaispiirteet, myös laaja-alaisen osaamisen asettamat tavoitteet. Tämä tarkoittaa myös TVT:n huomioimista, mikä voi olla riippuvainen opettajien henkilökohtaisesta kiinnostuksesta ja osaamisesta teknologian käytössä. Esimerkiksi digitaalisia laitteita hyödyntävät oppimisympäristöt vaativat usein niiden tarkoituksenmukaisen käytön opettelemista. Esimerkkinä tästä voitaneen pitää älytauluja, joiden käyttö rajautuu vain liitutaulumaiseen käyttöön (Juuti 2016, 187). Laitteiden käyttöön liittyen tulee myös huomioida mahdollisiin toiminnallisiin ongelmiin, kuten käynnistys- ja kirjautumisongelmiin reagoiminen. Useissa kouluissa esimerkiksi tablet-laitteet ja kannettavat tietokoneet varataan listaa käyttäen, eivätkä ne ole täten saatavilla jokaiselle oppitunnille. Ongelmia teettää myös riittävän tehokkaan langattoman Internet-verkon rakentaminen. TVT:n opetuskäytänteiden jakaminen tapahtuu taas verkkoalustoilla, sekä pilvipalvelimien avulla. Yksi oppimateriaalipilven haittapuolista lienee runsaasti kertynyt materiaalmäärä ilman opetussuunnitelman vaatimia pedagogisia raameja ja perusteita (Ruuska 2015b, 45).

Yksi huomionarvoinen haaste on koulujen yksilöllisen tasa-arvon ja erityisopetuksen tarpeen lisääntymisessä (Lehtonen 2006, 16). Yksilöllinen ohjaus ja erityinen tuki tulee huomioida siis myös



digitaalisissa oppimisympäristöissä, eivätkä käytännön järjestelyt tai valmis oppimateriaali aina salli tätä (Ikonen & Virtanen 2003, 159–160). Opetussuunnitelman mukaan oppilaiden erityiset tarpeet ja yksilöllinen kehittyminen tulisi ottaa huomioon luokan työtapojen valinnassa (Opetushallitus 2014b, 30). Koulunkäynnin tukemiseen liittyy oppilaiden oppimis- ja kehitystarpeiden hahmottaminen, mikä voi tarkoittaa myös oppilaan oppimisympäristön tarkastelua. Tarkastelujen ja arviointien perusteella voidaan tehdä johtopäätöksiä siitä, onko mahdollista järjestää oppilaalle parempia pedagogisia oppimiskäytäntöjä. (Opetushallitus 2014b, 61.) Parempia, kohdistettuja ratkaisuja voivat olla niin fyysiseen oppimisympäristöön vaikuttavat seikat, kuten valaistus tai tilan muoto, jossa oppilas opiskelee (Ikonen & Virtanen 2003, 161–165). Erilaisin mobiililaittein on mahdollista rakentaa oppilaille personoituja tehtäviä ja työmuotoja.

Yksilöllinen tasa-arvo on iso kysymys myös laajemmassa koulutuspolitiikassa, vaikka koulukohtaiset ja alueelliset erot olivat 2000-luvun alun oppimistuloksissa vielä vähäiset (Lehtonen 2006, 15). Kuntien tulisi pitää huolta siitä, että oppimisolosuhteet säilyvät alueiden ja koulujen välillä tasavertaisina. Tämä ei kuitenkaan ole aina mahdollista, koska koulutuksen järjestäjät päättävät laitteiden hankinnoista eri tavalla. Euroopan mittakaavassa Suomi sen sijaan sijoittuu TVT-varustelun osalta kärkipäähän vertailtaessa eri maiden edellytyksiä TVT:n käyttöön kouluympäristössä. Yleisesti Euroopan perinteisten pöytätietokoneiden määrä on kouluissa suurempi suhteessa kannettaviin päätelaitteisiin. Vuosina 2011–2012 tehdyn tutkimuksen mukaan suomalaisissa kouluissa oli yksi tietokone noin kuutta oppilasta kohden, Euroopan laajuisen keskiarvon ollessa 7:1. Suomessa myös älytaulujen ja yleisten dataprojektorien määrä oli huomattavan korkea. (Euroopan komissio 2013, 33; 40–42.) Samassa tutkimuksessa suomalaisissa peruskouluissa internetyhteydellä varustettujen kannettavien tietokoneiden määrä oli keskimäärin yksi kannettava 25 oppilasta kohden (Euroopan komissio 2013, 36).

Uutta laitteistoa hankittaessa koulujen tavoitteena on tarjota laite mahdollisimman monen oppilaan käyttöön. Olennaista on myös, että lähes kaikki kouluissa käytettävät koneet olivat Suomessa toimintakuntoisia ja oppilaiden käytössä. Näin ei ole suinkaan kaikkialla Euroopassa (Euroopan komissio 2013, 39). Oppimisolosuhteet eivät siis välttämättä täytä opetussuunnitelmaan kirjattuja perusteita. Pahimmillaan epätasaiset oppimisolosuhteet ohjaavat lyhytjänteisiin hankintoihin, joissa hankitut teknologiset laitteet eivät ole koulun toimintakulttuurille sopivat. Tällöin hankintojen ainut syy lieenee opetussuunnitelman kirjattu määräys ottaa käyttöön uusia tieto- ja viestintäteknologian ratkaisuja (ks. Opetushallitus 2014b, 29).

Oppimisympäristöjä voidaan tarkastella myös vertaamalla "perinteisten" ja "modernien" pedagogisten teknologioiden piirteitä. Esimerkiksi kynät, vihot, liitutaulut ja muut perinteiset luokkahuoneiden välineet ovat perusluonteeltaan spesifin käyttötarkoituksen omaavia, vakaita ja toiminnaltaan selkeitä välineitä. Niiden rooli on vakiintunut koulujen oppimisympäristöissä pitkän kehityksen tuloksena. Modernit digitaalisiin laitteisiin perustuvat teknologiat sen sijaan koetaan monikäyttöisinä, epävakaina ja monimutkaisina. Tämä vaikuttaa osittain siihen, miten laitteiden käyttöön ja määrään suhtaudutaan kouluissa. (Koehler & Mishra 2009, 61.)

On riski, että TVT-sovellukset nähdään ja arvioidaan niin sanotusti teknologisten lasien läpi, jolloin pedagoginen näkökulma hämärtyy tuosta arviosta (Pantzar 2004, 56). Suunnittelutyö saattaa olla lisäksi liian pinnallista, eli keskittyy vain tiedossa oleviin sovelluksiin ja käyttötapoihin (Juuti 2016, 185). Tieto- ja viestintäteknologisten laitteiden käytön haasteina esimerkiksi opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmä hahmotti perinteisten opetuksen mallien siirtyvän opettajankoulutuksesta sellaisenaan tieto- ja viestintäteknologian opetukseen. Tämä tarkoittaa koulutuksessa olleen liian vähän tietoa uusista pedagogisista malleista, vaikka opettajaksi opiskelevilla on oletetusti riittävät kyvyt teknologian opetuskäyttöön. Tähän pedagogisen mallin käyttämisen haasteeseen vastataan opetushenkilöstön täydennyskoulutuksella, sekä kehittämällä opettajankoulutusta. (Koulutuksen tietoyhteiskuntakehittäminen - 2020 2010, 8–9.) Opettajien tekninen osaaminen vaikuttaa paljon luokan TVT-laitteiden käyttöön, eikä opettajien teknisen tai pedagogisen tuen järjestäminen ole resurssien kannalta aina mahdollista (Palviainen 2001, 38; Kaikkonen 1992, 21). Toisaalta esimerkiksi verkkotyökalu Opekan vuoden 2014 tilastojen perusteella opettajien median ja älylaitteiden opetuskäyttö on lisääntynyt vuoteen 2013 verrattuna. Opeka on vuonna 2012 kehittämään aloitettu sähköinen apuväline, jonka avulla opettajat ja koulut voivat arvioida koulunsa tieto- ja viestintäteknologian tilannetta. Väline on laajentunut Tampereen seutukohtaisesta käytöstä valtakunnalliseksi vuonna 2014. Opeka-palvelu on tuotettu alkujaan Opetushallituksen Laitteet ja ohjelmistot opetuskäytössä -hankkeessa. (Opeka 2015.)

### *3.2 Oppimateriaalit TVT-hankintojen taustalla*

Erilaisia oppimisympäristöjä hyödynnettäessä on opettajan huomioitava opetuksen konkreettiset välineet, muun muassa asiasisällölliset oppimateriaalit ja pedagogiset keinot käyttää tätä materiaalia opetuksessa. Tämä pätee myös koulun TVT:n käyttöön: pelkkä laite ei riitä, vaan opettajan on osattava suhteuttaa laitteen käyttö tiettyyn sisältöön. Toisaalta hänen on ymmärrettävä, miten opetuksen eri välineet edistävät oppilaiden oppimista. Oppimisympäristönsä hahmottava opettaja

osaa perustella valintojaan, sekä tässä tapauksessa myös tietotekniikan roolin opetuksessaan. Laitehankinnoissa sekä tieto- ja viestintäteknikan kehittämisessä on huomioitava yhtä aikaa niin konkreettiset kuin pedagogiset näkökulmat. Välineet tarvitsevat järkevän sisällön, mutta toisaalta niiden käyttö vaatii sopivan lähestymistavan. Mobiililaitteilla käyttö kytkeytyy kuvan, tekstin ja videon seuraamisen ohella myös opetuspeleihin (Juuti 2016, 187). Niissä hyödynnetään siis visuaalisuutta ja pyritään interaktiivisuuteen. Oppimisympäristöjen hahmotustapa riippuu opetussuunnitelman perusteiden lisäksi koulun ja opettajan omista linjauksista. Tällöin pohditaan muun muassa sitä, miten oppiminen suhteutetaan oppimisympäristöön. Oppimisympäristöjen käyttö pohjautuu erilaisiin pedagogisiin lähtökohtiin ja perusteluihin. Näiden lähtökohtien perusteella koulutuksen järjestäjä valitsee käytettävän oppimateriaalin.

Oppimateriaalilla voimme ymmärtää sen laajan kirjoitetun materiaalin, jonka avulla välitämme tietoa opetuksessa. Perinteisenä oppimateriaalina tunnemme oppikirjan. Oppikirjojen rinnalla kulkevat muun muassa lukemistot, sanastot, tehtäväkirjat ja opettajanoppaat, joiden kehittäminen alkoi jo peruskoulun alkuvaiheilla (Hiidenmaa 2015, 28). Oppikirjojen lisäksi nykyisin huomioidaan myös erillinen, sekä toisaalta kirjojen yhteyteen tehty sähköinen materiaalityyppi, jonka työstäminen ei ole vielä saavuttanut järkevää muotoa tekijöidensä keskuudessa. Oppikirjamaisen pedagogisen sisällön tuottaminen verkkoon vaatii tekijöiltään monipuolista osaamista, jotta tuotettu oppimateriaali olisi mahdollisimman mielekäs opetukselle (Ruuska 2015a, 22). Peruskoulun oppikirjauudistuksista on siirrytty aikaan, jossa multimodaalisen materiaalin tuottaminen nähdään yhtä aikaa mielenkiintoisena ja haastavana (Ruuska 2015a, 25).

Opetussuunnitelma taas määrittää opetukselle eri luokka-asteiden tavoitteet, sisällön ja arvioinnin, joka ohjaa myös oppimateriaalin tason. Oppikirja on oppilaalle niin sanottu runko, joka kasvattaa oppijasta riippuen ympärilleen lehtiä ja oksia (Ruuska 2015b, 43). Oppimateriaalin synnyttämä kehys on siis se, minkä ympärille opetus usein sidotaan, ja tämä ohjaa opiskeluprosessin suuntaa huomattavasti (Manninen 2003, 35–36). Opetussuunnitelmasta irrotettu oppisisältö pilkotaan opetusmateriaaliksi, ja monimuotoisen informaation keskellä on kasvattajan oltava hyvin tarkka siitä, millaista materiaalia opetukseen hyväksytään (Ruuska 2015b, 44). Oppimateriaalin tekijöillä on oltava myös tiedossa, millä perusteilla he tuottavat sähköistä materiaalia. Ironista kyllä, uusia materiaaleja ja menetelmiä on vaikea tutkia ja kehittää jo siksi, koska alan sanasto esimerkiksi ”digitaalisesta oppimateriaalista” ja ”e-opetuksesta” ei ole vielä vakiintunut yksiselitteiseksi tekijöiden keskuudessa (Hiidenmaa 2015, 35).

Digitalisoitumisen myötä puhutaan entistä enemmän sähköisestä oppimateriaalista, joka nykypäivänä tukee vielä pitkälti painettua materiaalia. Hyvä oppikirja huomioi erilaiset oppijat ja on visuaalinen, selkeä ja ymmärrettävästi taitettu. Sähköinen materiaali tukee oppikirjoja parhaimmillaan innostaen ja oppimiskokemusta laajentaen. Materiaalin laatu riippuu kuitenkin vastaavista tekijöistä ja periaatteista, joihin on kiinnitettävä huomiota myös oppikirjojen tuottamisessa. (Cantell 2015, 88.) Materiaalin tuottamisprosessi on kuitenkin sähköisessä materiaalissa laajempi prosessi.

Sähköisen oppimateriaalin käyttäminen riippuu usein materiaali- ja oppiainekohtaisista mahdollisuuksista opetuksessa. Esimerkiksi alkuopetuksessa tietokoneita hyödynnetään ilmaisuun ja kielelliseen harjaannuttamiseen perinteisen tiedonhankinnan lisäksi. TVT-välineet voivat toimia myös pedagogiikan kehittäjinä, mikäli tuotettu materiaali sallii esimerkiksi yhteistoiminnan. (Lerkkänen 2015, 98.) Toisaalta sähköiset oppimateriaalit voivat liittyä ominaisuuksiin, mitä emme voi hyödyntää vastaavasti oppikirjojen sivujen kautta: esimerkiksi matematiikan erilaiset virtuaali-sovellukset nopeuttavat ja helpottavat työskentelyä vaikeiden kaavojen yhteydessä (Tossavainen 2015, 135).

Digitaaliset aineistot eivät ole kuitenkaan vielä vaikuttaneet suuresti oppimateriaalimarkkinoihin, vaan pikemminkin ohjanneet rahallisesti esimerkiksi Opetushallituksen avustushankkeita. Avoimien verkko-oppimateriaalien suunnitteleminen ja perustaminen ovat kuitenkin herättäneet keskustelua, minkä lisäksi ajatukset kaikkien oppimateriaalien sähköistämisestä on puhuttanut esimerkiksi kustantajia ja oppikirjailijoita. (Pietiäinen 2015, 64.) Näiden keskustelujen perusteella voidaan todeta, että oppimateriaalien tekemiseen vaikuttavat pedagogisen sisällön tuottamisen ja kehittämisen lisäksi vahvasti myös talous ja oppikirjamarkkinat.

Oppimateriaalikeskustelu liittyy myös vahvasti oppimisympäristökeskusteluun. Esimerkiksi ammattikouluissa sähköistä oppimateriaalia voidaan käyttää perinteisissä tietoteknologian oppimisympäristöissä, kuten atk-luokassa, teorialuokissa tai kirjastoissa. Oppimisympäristöjen uudistuessa ja laitteiden kehittyessä myös oppimateriaalin on oltava sellaista, että se on käyttökelpoista ja sovellettavaa uusiin oppimisympäristöihin. (Tarkoma 2015, 145.) Laitteet ovat käytössä myös epämuodollisissa oppimisympäristöissä, joilla tarkoitetaan esimerkiksi kesätyöpaikkoja ja harrastuksia (Tarkoma 2015, 144). Koulutuksen oppimateriaalin on oltava siis sellaista, että se saavuttaa oman hyötynsä ja merkityksensä osana koulun oppimisympäristöä. Tuotettu oppimateriaali on siis joko opetukselle erikseen tuotettua aineistoa tai sitten opetuksen

yhteydessä sovellettavaa yleistä ja vapaasti käytettävää materiaalia. Oli oppimateriaali markkinoilla vapaata tai ei, määrittää käytännön oppimisympäristö materiaalin kelpoisuuden.

Sähköistä oppimateriaalia tehdään myös tietyn ikäluokan oppilaille, aivan kuten oppikirjoja. Lasten kasvuympäristö vaikuttaa laitteiden hallintakykyyn, mikä huomioidaan myös opetussuunnitelmaa tehtäessä. Yleisten linjauksien lisäksi opetuksen varsinainen järjestäjä päättää esimerkiksi siitä, järjestetäänkö opetus vuosiluokkasidonnaisesti vai vuosiluokkiin sitomattomasti etenevänä. Opetus voi olla myös esimerkiksi yhdysluokkaopetusta. (Opetushallitus 2014b, 38.) Koulun toimintakulttuurien periaatteita suunnitellessa koulutuksen järjestäjä tekee usein yleiset päätökset esimerkiksi oppimateriaalihankinnoista ja materiaaliin liittyvistä linjauksista. Kuitenkin kuten oppikirjojen käytössä, joutuu myös vuosiluokan varsinainen opettaja valikoimaan sähköisen oppimateriaalin joukosta omaa opetusta ja vuosiluokkaa tukevan oppimateriaalin. Nämä materiaali-kohtaiset ratkaisut tulisi olla heterogeenisen oppilasaineksen kanssa perusteltuja ja harkittuja.

### *3.3 TVT-hankintojen suunnittelusta*

TVT-hankinnat muotoutuvat Pekkolan ym. mukaan kolmen vaiheen: ideoinnin, suunnittelun ja toteutuksen kautta. Toteutuksen vaihe sisältää laitteiden hankinnan, käyttöönoton ja jatkokehityksen (Pekkola, Limnell, Salonen & Wideroos 2010, 142). Näiden vaiheiden aikana korostuu hankintojen perustelu, eli argumentointi sen puolesta, miksi hankinnat tehdään. Argumentoinnin tarkoituksena on esimerkiksi koulutuksen suunnittelun päätöksenteossa saada vastapuoli hyväksymään erilaiset esitetyt ehdotukset, sekä pääsemään perusteluissa yhteisymmärrykseen. Argumentit voivat rakentua muun muassa erilaisille faktatiedoille, tilastoille, auktoriteeteille, käytännön päättelylle, yhteisille arvoille sekä arvostus- ja tunneperusteille. (Alhorinne & Savola 2007.) Tieto- ja viestintäteknologian hankintoihin liittyy vastaavasti eri tahojen suunnittelu ja päätöksenteko, joihin vaikuttavat edellä mainittujen argumentaatiopiirteiden valossa esimerkiksi tilastolliset käsitykset Suomen koulujen tieto- ja viestintäteknologian nykytilasta sekä päätöksentekoon osallistuvat auktoriteetit.

Auktoriteetit muodostuvat muun muassa päätöksentekoprosessien henkilöstöstä sekä kirjoitetuista dokumenteista, kuten opetussuunnitelmasta ja erilaisista laajemmista TVT-suunnitelmista. Kirjalliset auktoriteetit rakentuvat erilaisten pedagogisten linjauksien ja toimintamallien varaan. Esimerkiksi Tampereen seudun TVT-portaalin mukaan seudulliseen ja kuntakohtaiseen TVT-suunnitteluun liittyvät myös teknisen ympäristön, henkilöstön sekä toimintakulttuurin ja -ympäristön kehittäminen (Tampereen seudun TVT-portaali 2015). TVT-

hankinnat ovat tässä kuvauksessa osa teknisen ympäristön kehittämistä, joka kytkeytyy muihin edellä mainittuihin kehittämisen osa-alueisiin.

TVT-hankintojen erilaisiin pedagogiikan sekä käytännön kysymyksien pohdintaan ja päätöksentekoon osallistuvat useat tahot niin koulu-, kunta- kuin seutukohtaisesti (Tampereen seudun TVT-portaali 2015; Pekkola, Linnell, Salonen & Wideroos 2010). TVT-hankintojen ongelmana on teknologian saralla vallitseva muutosfrekvenssi, joka asettaa haasteet kestävien, pitkäkestoisten laiteympäristöjen rakentamiselle. Suomessa ei ole tiukkaa opetusministeriön päätöksenteossa tehtyä linjausta, jonka mukaan tehtäisiin valtakunnallisesti suunniteltuja ja toteutettuja laitehankintoja. Tämä on perua jo TVT:n opetuskäytön alkutaipaleelta vuosikymmenten takaa (Kiesi 2015, 41–42). Koulun TVT-investoinnit ovat riippuvaisia siis niistä henkilöistä, jotka tekevät päätöksiä hankinnoista. Koulujen TVT-strategiaa ei kuitenkaan suunnitella pelkästään koulukohtaisesti, sillä esimerkiksi Tampereen seudun TVT-suunnitelma koostuu niin koulu-, kunta- kuin seutukuntatason suunnitelmista ja linjauksista. Laajempi suunnitelma auttaa kuntien ja koulujen välistä yhteistyötä, sekä toisaalta ohjaa yksiköitä, eli kouluja TVT-tuen kehittämiseen. Toisaalta pienikokoisten yksiköiden hankintojen suunnittelu on sidottu esimerkiksi kuntien resursseihin ja lähtötilanteisiin, mikä synnyttää eroja TVT-järjestelyissä yleisistä seudullisista linjauksista huolimatta. (Tampereen seudun TVT-portaali 2015.) Pekkola (2011) kritisoi keskitettyjen ratkaisujen mallia siitä, että se näivettää hankintojen taustalla tapahtuvaa innovointia. Keskittämisen tuoma rahallinen hyöty on kuitenkin tuntuva varsinkin kouluissa, jotka omaavat suuren osan kunnan TVT-laitteistosta.

Koulukohtaiset tietotekniset lähtökohdat voivat kuntakohtaisen TVT-suunnittelun tavoin poiketa toisistaan huomattavasti eri koulujen välillä. Esimerkiksi Tampereen peruskoulutason suunnittelu vaatii tieto- ja viestintäteknologian opetuskäytön suunnitelmaa, mikä on niin johtamisen kuin opetustyön kehittämiseen tarkoitettu apuväline. Suunnittelutyöhön osallistuu johtavan henkilöstön lisäksi omat TVT-tiimit. (Tampereen seudun TVT-portaali 2015; Koli & Kylämä 2000, 63.) Tiimit sisältävät usein rehtorin ja opettajia, jotka ovat kiinnostuneita ja vastuussa koulun TVT-suunnittelusta. Koulujen rehtorit ovat lopulta vastuussa myös koulunsa kehittämistyöstä. Koulun johtamiseen liittyvät tehtävät vaativat rehtoreilta entistä enemmän moniammatillista osaamista esimerkiksi tieto- ja viestintäteknologiassa, mihin heidän työpanoksensa ei aina riitä (Karikoski 2009, 58). Työelämän monitahoisuus edellyttää enemmän valmiutta ottaa kollektiivista vastuuta. Yhteistyö ei ole kouluissa enää yhteisymmärrykseen pääsemistä vaan sitoutumista prosessiin, josta voi löytää uusia ajattelutapoja ammatillisiin kysymyksiin (Kupila 2012, 311). Innovatiivisten

oppimisympäristöjen kehittäminen sekä laiteinvestoinnit eri kehittämishankkeissa ovat esimerkki tällaisesta yhteistyöstä.

Johtaminen ja päätöksenteko tapahtuvat kasvatusalalla useissa erilaisissa ryhmissä, mutta toisaalta päätöksenteko voidaan lukea myös työyhteisön yhteiseksi tehtäväksi. Johtajuus voidaan nähdä esimerkiksi yhteisenä vastuualueena, jolloin se sitoo työhön kaikki perustehtävistään huolehtivat osapuolet (Hujala, Heikka & Halttunen 2012, 288). Tämä ajattelutapa tarkoittaisi opettajilla olevan samanvertainen vastuu koulunsa TVT-suunnittelusta ja päätöksenteosta. Opettajien tulisi olla työpaikalla myös enemmän kuin oman yhteisönsä jäseniä, minkä mukaan opettajien tulisi siis jakaa asiantuntijuuttaan ja toimia samalla työnsä asiantuntijoina sekä johtajina (Harrisin & Muijs 2005, 32). Jaetun vastuun ja johtamisen näkökulmasta huolimatta johtaminen järjestetään koulujen omien näkemysten ehdoilla. Lisäksi tieto- ja viestintäteknologian laitteiden käyttö vaatii opettajilta tiettyä pedagogista asennetta ja osaamista (Poikela & Portimojärvi 2004, 94). Kaikki opettajat eivät välttämättä halua sitoutua TVT-suunnitteluun. Näin ollen esimerkiksi koulukohtaiseen päätöksentekoon vaikuttavat myös yksilökohtaiset tekijät, kuten henkilöiden tiedot, taidot ja asenteet.

Niin mikro- kuin makrotasolla tapahtuvan päätöksenteon ja suunnittelun taustalla vaikuttavat kuitenkin lukuisat erilaiset käytännön teemat. Päälimmäisenä lähtökohtana tulisi olla laitteiden pedagoginen käytettävyys, eli kuinka helppokäyttöisiä ja luotettavia valitut laitteet ovat. Olennaista suunnitteluvaiheessa on kriittinen katsaus käyttäjien tekemiin arvioihin ja pedagogisiin TVT-oppaisiin. Mitä sovelluksia ja oppimateriaalia laitteille on saatavilla, mitä ominaisuuksia niissä on ja mikä on niiden arvioitu käyttöikä? Hankitaanko oppilaiden käyttöön esimerkiksi kannettavia tietokoneita vai tablet-laitteita? On myös tehtävä selväksi, mitä käyttöjärjestelmää hankittavat laitteet hyödyntävät. Tämä vaikuttaa erityisesti käytön sujuvuuteen ja siihen miten eri laitteet, esimerkiksi tabletit ja älytaulut saadaan kommunikoidaan keskenään. Oppilaiden omien päätelaitteiden yhteensopivuus on myös validi huomion kohde. (Dede & Bjerede 2011, 12–13; Horila 2014.)

Koska kyse on lähes aina julkisen sektorin hankinnoista, tulee samalla esiin hankintojen kilpailuttaminen. On selvítettävä lyhyen ja pitkän aikajänteen kustannukset, eli laitteiden hankintasummasta ja ylläpidosta, esimerkiksi huollosta ja päivittämisestä koituvat kulut. Tähän vaikuttaa myös valittu hankintakanava, eli hankitaanko laitteet suoraan laitevalmistajalta, sopimustoimittajalta, vai jotain muuta väylää hyödyntäen. Tukeudutaanko aiemmin koulussa käytössä olleeseen käyttöjärjestelmään, vai hankitaanko täysin eri valmistajan tuotteita ja lähdetään

puhtaalta pohjalta? Nykyisin täysin omien laitteiden ostamisen rinnalle on tullut lisää myös yrityksiä, jotka tarjoavat laitteiden vuokrausta (Leasing) koulukäyttöön. Tällöin laitteista maksetaan kuukausivuokraa ja ne palautuvat sopimusajan umpeuduttua vuokraajalle. Tukipalvelujen hankkiminen on oleellinen osa TVT-strategian suunnittelua (Koli & Kylämä 2000, 40).

Koska hankinnat painottuvat yhä enemmän mobiililaitteisiin, kouluissa tarkasteltavaksi tulevat myös langattoman verkon kapasiteetti ja hinta. Mobiililaitteisiin tukeutuva verkko-oppiminen ei ole mahdollista ilman toimivaa koulun sisäistä tietoliikenneverkkoa. Hankintoja suunnitellessa on hyödyllistä linjata, missä laitteita säilytetään ja miten niiden käyttöä kontrolloidaan, eli kuinka paljon laitteita tullaan hyödyntämään koulupäivien yhteydessä ja kenen vastuulla laitteet ovat. Laitteiden hankinnoissa on myös hyvä kysyä, kenellä on vastuu vioittuneesta laitteesta? (Dede & Bjerede 2011, 12–13; Horila 2014.)

Toteamme, että TVT-suunnittelua tapahtuu monilla tahoilla, jotka tänä päivänä verkostoituvat ja vaihtavat kokemuksia keskenään. Päätöksentekoon vaikuttavat yksilöiden ja yhteisöjen mielipiteet, sekä käytännön haasteet ja vaatimukset. Myös tarve määrittää koulujen hankintoja. Monitasoisen päätöksenteon taustalla vaikuttaa halu uudistaa koulutusta. Tähän uudistustarpeeseen tarkennumme tutkimusaineiston avulla.

### *3.4 TVT:n utopiat ja tulevaisuuden koulu*

Tieto- ja viestintäteknologian käyttöä kohtaan on tunnettu alusta saakka niin optimismia, kuin epäluuloa. Epäluuloista esimerkkinä nostamme keskustelun 1970-luvulta, jossa tietotekniikan oletettiin aikanaan syrjäyttävän ihmisen opettajan paikalta. (Ilomäki & Lehtinen 2015, 29.) Tämä ei kuitenkaan ole toteutunut vielä tänäkään päivänä, vaan ihminen on aktiivinen toimija ja toteuttaja laitteiden parissa. Tälläkin hetkellä laitteet nähdään mahdollisuuksina, mutta ne koetaan aineistomme hakemuksissa myös haasteina, johon kuntien ja koulujen tulisi vastata.

TVT:lle on luotu odotuksia yhteisöllistä oppimista ja suuremmassa mittakaavassa koko koulunkäyntiä mullistavana tekijänä, kuten myös tutkimuksemme aineistosta kävi ilmi. Monet näistä odotuksista ovat osoittautuneet liioitelluiksi, kun ennakko-oletukset eivät kohtaa kouluissa vallitsevan todellisuuden kanssa (Arvaja & Mäkitalo-Siegl 2006, 125).

Lehtinen (2006, 265) puhuu utopioista, eli tavoista joilla TVT:n on odotettu mullistavan opetusta. Vaikka hänen huomionsa ovatkin jo kymmenen vuoden takaa, ovat monet hänen esittämistään utopioista edelleen ajankohtaisia, sillä kyseiset käsitykset ohjaavat TVT:aan liittyvää



kehitystyötä. Tutkimuksemme käsittelemän ajankohdan kannalta olennaisia niistä ovat mikromaailmojen utopia, multimedian utopia, sekä yhteisöllisen oppimisen utopia. Mikromaailmojen utopian mukaan TVT:n toivotaan olevan keino luoda ympäristöjä oppimista varten. Oppimisesta tulisi spontaanimpaa ja kokeilun mahdollistavaa. Multimedian utopia puolestaan painottaa TVT-laitteiden ominaisuuksia ja oheistoimintoja, jotka itsessään motivoisivat oppimaan vaikeita asioita. Kolmannen eli yhteisöllisen oppimisen utopian mukaan laitteilla oletetaan olevan yhteisöllistä oppimista ja tiedon kollektiivisuutta parantava vaikutus. (Lehtinen 2006, 266–268.)

Näiden utopioiden tiedostaminen ja kriittinen tarkastelu vievät koulujen TVT:n käyttöä eteenpäin, kohti realistisia lähtökohtia (Lehtinen 2006, 276). TVT:n on odotettu mahdollistavan oppimisympäristöjen muovaamisen nykyistä oppilaslähtöisemmäksi ja siten lisäävän oppilaan omaa aktiivisuutta oppimista kohtaan (Sipilä 2013, 22–23). Niiden käyttöönoton on koettu myös olevan välttämätön edellytys varmistaessa oppilaiden tulevaisuuden taitoja yhteiskunnan digitalisaation edetessä.

Laitteiden käyttö on jo osa lasten arkea. Vuonna 2013 Professori Kirsti Lonka ja ryhmä Helsingin yliopiston jatko-opiskelijoita esittivät, että jopa 95 prosenttia lapsista käyttää laitteita päivittäin. Niiden käyttö painottuu kuitenkin vapaa-ajan viihdekäyttöön, kuten sosiaaliseen mediaan, mobiilipelien pelaamiseen ja verkkoon ladattujen videoiden katsomiseen. Vain 40 prosenttia tekniikan käyttäjistä hyödyntää laitteita työskentelyn ja oppimisen tukena. (Lonka, Hietajärvi, Makkonen, Sandström & Vaara 2013, 93.) Jo tästä voidaan päätellä, ettei laitteita käytetä läheskään kaikkeen, mihin niitä kyettäisiin käyttämään.

Suomalaista koulua pyritään lähivuosien uudistuksilla viemään suuntaan, jolla vastataan tulevaisuuden tarpeisiin niin tiedonkäsittelyn, kuin muidenkin TVT -taitojen osalta. Tiedon ja oppimisen rajattomuus ovat keskeisiä syitä koulujen TVT-uudistuksille (Niemi & Multisilta 2014, 15–20). Oppimisen tiloja halutaan muuttaa monimuotoisemmiksi ja mukautuvammiksi. Aija Staffans rajaa esitelmässään (2011) koulujen tilat perinteisiin ja uusiin tiloihin. Koulu on perinteisesti mielletty formaaliksi, lokaaliksi, keskitetyksi ja fyysiseksi. Uudet tilat taas vievät koulua informaalin, globaalin, virtuaalisen ja hajautetun tilan suuntaan. Näiden kahden suunnan välimaastoon rakentuvat Staffansin mukaan tulevaisuuden oppimisen tilat. Varsinkin uudet tilat sisältävät paljon myös TVT-laitteiston käyttöä niiden etäoppimisen mahdollistavien ominaisuuksien vuoksi. Koulun vaikutusalue ja oppimisen kenttä laajene koulun seinien ulkopuolelle ja muovaa käsitystämme tavoista oppia. Tämän muutostarpeen myötä on herännyt myös meidän

kiinnostuksemme tässä tutkimuksessa tarkastella laitehankintoja peruskoulun uusissa oppimisympäristöissä.

## 4 TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYS

Tutkimuksemme tarkoituksena oli pyrkiä avaamaan tieto- ja viestintäteknologian hankintojen monia perusteluja valtionavustushakemusten kautta. Aineistolähtöisessä tutkimuksessamme pyrimme erottelemaan ja teemoitteluun perustelukategorioita, joiden sisältöjä valtionavustusta hakevat tahot käyttävät perustellessaan esimerkiksi laitehankintojen tarpeellisuutta ja käyttökohdetta. Samalla tuotimme teoreettisen mallin TVT-hankkeiden taustalla vaikuttavista perustelukategorioista. Tämän mallin avulla voimme paitsi tarkastella Suomen nykyistä valtionavustuksen TVT-hankkeiden perusteluiden kokonaiskuvaa, myös luoda apuvälineen vastaavaan tarkasteluun tulevaisuuden TVT-hankintoja tehtäessä. Tuotettu malli toteutuu aineiston ehdoilla.

Tutkimuksen alkuvaiheessa painotimme TVT-hankintojen moninaisuudessa vahvasti teknisten laitehankintojen perusteluiden kartoittamista. Tämän laitteisiin keskittyneen näkökulman taustalla vaikutti muun muassa kysymys siitä, onko laitehankinnoista vastaavilla, tai niitä tekevillä henkilöillä tietoa ja ymmärrystä mihin tarkoitukseen laitteet käytännössä menevät, eli niiden pedagogisesta ulottuvuudesta. Hakemusaineiston analysoinnin edetessä havaitsimme, että pelkästään laitefokusoitunut näkökulma on aineiston kannalta suppea lähestymistapa. Laitehankinnat eivät aina sisältyneet suoraan ilmaistuna eri hankkeiden hakemuksiin, vaikka hankkeiden taustalla vaikuttivat selvästi erilaiset TVT-valinnat. Hankkeiden TVT-investoinnit sisälsivät konkreettisten laitteiden lisäksi esimerkiksi pilvipalveluita ja laitteilla käytettäviä ohjelmistoja. Toisaalta hakemuksissa painotettiin esimerkiksi koulujen henkilökunnan TVT:n tiedollista hallitsemista. Kyseessä oli siis vastaava temaattinen ongelma kuin tehtäessä eroa tieto- ja viestintäteknologian sekä tieto- ja viestintäteknikan termien välille.

Valitsimme tutkimukseen mukaan siis myös laajemman tavan hahmottaa TVT-hankinnat. Tutkimuksemme lopullinen tutkimuskysymys oli: *Millaisia perusteluja Suomessa käytettiin peruskoulun TVT:n ja oppimisympäristöjen kehittämiseen tarkoitetuissa valtionavustushakemuksissa vuosina 2014 sekä 2015?*

# 5 TUTKIMUKSEN MENETELMÄT

## *5.1 Opetushallitukselta saatavan valtionavustuksen hakeminen*

Vuodesta 2007 alkaen opetushallitus on vuosittain rahoittanut sille esitettyjä koulutuksen kehittämishankkeita ympäri Suomea ja ulkomailla esimerkiksi Aurinkorannikon Suomi-koulussa. Toiminta on lakisääteistä ja noudattaa valtionavustuslakia. Valtionavustus voi olla tyypiltään yleis- tai erityisavustusta (Finlex 2001, § 5). Myönnettävillä avustuksilla pyritään edistämään kehittämis-, kokeilu- ja käynnistämishankkeita. Hankkeiden tuloksia halutaan ja kehoitetaan jakamaan ja tällä tavalla luomaan uusia innovatiivisia toimintamalleja koulutukseen. Suosiossa ovatkin laajemmat, verkostomaiset hankkeet. (Opetushallitus 2015c.)

Rahoituksen myöntäminen riippuu suurelta osin koulutuksen järjestäjän teettämän hakemuksen muotoilusta, sekä hakijan taloudellisesta tilasta. Toisin sanoen, ne kunnat joiden talous ei mahdollistaisi hankintoja, ovat etusijalla päätettäessä rahoitusta saavat tahot. Vuosittain hakemuksia saapuu satoja, joista myöntävän päätöksen saa noin kolmannes. Jaettava rahasumma on huomattava. Esimerkiksi vuonna 2015 valtionavustuksia oppimisympäristöjen kehittämiseen ja TVT-laitehankintoihin jaettiin lähes kuusi miljoonaa euroa. Edellä mainittujen osa-alueiden ohella valtionavustuksia jaetaan opetushallituksen toimesta myös muun muassa perusopetuksen laadun parantamiseen, vähemmistöryhmien koulutuksen tukemiseen ja kansainvälistymiseen tähtääviin hankkeisiin. (Opetushallitus 2015c.) Nämäkin sisältyvät ainoastaan yleissivistävään koulutukseen kytkeytyviin kokonaisuuksiin. Tutkimuksessamme aineistona käytetyt hakemukset ovat siis vain pieni osa siitä kehitystyön kirjosta, jota Suomessa tehdään kasvatusalalla. Oppimisympäristöjä ja TVT:n käytön näkökulmaa ajatellen aineisto kattaa kuitenkin laajan skaalan erilaisia peruskouluja, antaen siten yleiskuvan TVT:n valtakunnallisesta tilasta.

### 5.1.1 Hakutiedote

Kun Opetushallitus on saanut valtiolta tiedon hakuvuodelle liikenevistä määrärahoista, julkaistaan tulevan vuoden hakukierrosta koskevat erityispiirteet julkisessa hakutiedotteessa. Tiedotteen

julkaisu ajoittuu kevääseen. Hakutiedotteessa selvennetään hakijoille kunkin kerran hakukokonaisuus, johon valtiolta saadut rahat pyritään kohdentamaan. Hakukokonaisuus voi olla esimerkiksi vuoden 2015 kokonaisuuden tavoin muotoiltu: “Innovatiivisten oppimisympäristöjen edistäminen esi- ja perusopetuksessa sekä lukiokoulutuksessa” (Opetushallitus 2015a). Kunkin vuoden hakukokonaisuus jaetaan prosessia selkeyttäviin osioihin. Eri osiot keskittyvät tavoitteissaan ja hakusisällöissään erilaisiin kehitysosa-alueisiin, kuten oppimisympäristöihin ja tietoteknisiin hankintoihin. Osioissa myönnettävän valtionavustuksen käyttöä kohdennetaan tarkemmin myös esimerkiksi laitehankintoihin tai henkilöstön jatkokoulutukseen. Tiedote kysyy hakijoiltaan: Mihin rahaa haetaan? Mitä projektilla pyritään saavuttamaan ja mikä on sen todennäköinen vaikuttavuus koulutukselle? Samassa tiedotteessa ilmaistaan myös aikaraja, johon mennessä hakemusten tulee olla toimitettuna opetushallitukselle. (Opetushallitus 2015a; Opetushallitus 2014a.)

Lähtökohtaisesti hakutiedote siis määrittää hakijoiden käyttämiä perusteita tekemällä valmiiksi hakukohtaisia rajoituksia. Tästä syystä jätimme hakutiedotteet irrallisiksi dokumenteiksi aineiston analysoimisen alkuvaiheesta, mutta palasimme niihin analysoinnin loppuvaiheessa vertailun yhteydessä. Näin varmistuimme tekemämme lähtökohtaisesti aineistolähtöistä päättelyä tiedotteista irrallaan. Lopulta koimme hakutiedotteiden olevan osa analysoitavaa aineistoa.

### 5.1.2 Hakemuksen sisältö ja sen käyttö aineistona

Valtionavustusta hakeneet tahot lähettävät tiedotteen mukaisen avustushakemuksen. Juuri nämä hakemukset muodostavat tämän tutkimuksen pääaineiston. Kokonaisuudessaan aineistomme sisälsi 835 kappaleen avustushakemusaineiston, mutta varsinainen aineiston käsittely rajautui lopulta 589 kappaleeseen hankehakemuksia. Halusimme tarkastella aineistosta lähinnä peruskouluun keskittyneitä hankkeita, mikä karsi pelkästään esiopetukseen, lukiokoulutukseen ja taiteen perusopetukseen keskittyneet hankkeet pois aineistostamme. Hakijat eivät olleet ainoastaan yksittäisiä kouluja, vaan valtionavustusta hakevat koulutuksen järjestäjät voivat tuottaa avustushakemuksensa osana jotain verkostoa. Painotukset verkostojen ja yksittäisten järjestäjien hakemusten välillä ilmaistaan jo hakutiedotteessa (Opetushallitus 2015a; Opetushallitus 2014a). Aineistossa käsitelty hankkeet olivat peräisin laajalti ympäri Suomea.

Hakemukset ovat viimeisen kahden vuoden ajan noudattaneet uutta e-lomaketta, jossa hakija esittelee projektin tai kohteen, jota varten valtionavustusta haetaan. Samassa hakemuksessa haettavan avustuksen käyttökohteet on pystyttävä perustelemaan, rajaamaan ja kuvailemaan mahdollisimman seikkaperäisesti. Myös haettavan avustuksen määrä tulee ilmaista

hakemuksessa. Lisäksi avustushakemuksessa kysytään ennakkotietoja kunnan taloudellisesta tilasta, sekä koulutuksen järjestäjän numeraaliset faktatiedot, eli oppilasmäärä ja esimerkiksi jo olemassa olevat laitemäärät.

### 5.1.3 Aineiston tekstityyli: narratiivit hankehakemuksissa

Grounded Theory -menetelmästä huolimatta on hyvä todeta, että analysoitu hakemusaineistomme koostui kirjallisista dokumenteista ja kertomuksista, eli erilaisista narratiiveista. Narratiivisuuteen voi viitata useilla eri tavoilla tutkimuksessa, mutta tässä tutkimuksessa narratiivisuus kuvaa aineiston tekstin kirjoitustyyliä. Narratiivisuus viittaa tutkimuksessa sellaiseen lähestymistapaan, joka kohdistaa huomionsa erilaisiin kertomuksiin (Heikkinen 2001, 116). Esimerkiksi haastattelut tai Opetushallituksen avustushakemuslomakkeiden kaltaiset kirjalliset vastaukset ovat narratiivista aineistoa. Avustusta hakeva taho on joutunut kirjoittamaan hakemuksissa perustelunsa johdonmukaiseksi, jäsennellyksi tekstiksi. Narratiivinen tutkimusaineisto on joko suullisesti tai kirjallisesti esitettyä kerrontaa (Heikkinen 2001, 121).

Narratiivisuus kuvaa kuitenkin tässä tutkimuksessa muun muassa aineiston muodollista luonnetta sekä aineiston koodaustarkkuutta. Tällä tarkoitamme sitä, miten sanatarkasti luimme hakemukset. Aineistoa ei siis käsitelty narratiiveihin helposti yhdistettävällä narratiivisella analysoinnilla, jossa painopiste on uuden kertomuksen tuottamisessa, vaan analysoimalla hakemusten narratiivien sisältöä. Tällainen, niin sanottu narratiivien analysointi tarkoittaa aineiston luokittelua sekä kategorioihin tai tapaustyyppeihin jäsentämistä. (Heikkinen 2001, 122–123.) Grounded Theoryn koodaava menetelmä poikkesi tästä analysoinnista siinä, että hakemusten narratiiveista muodostettiin uusi teoria ja perusteluiden malli. Emme tuottaneet siis aineiston perusteella esimerkki-kertomusta avustushakemuksesta ja sen perusteluista, vaan halusimme tekstityylistä riippumatta tuottaa aineiston perusteluista kuvaavan mallin ja teorian.

Hakemukset erosivat toisistaan paitsi sisällöltään myös muodoltaan, koska hakemukset olivat poikkeuksetta eri henkilöiden kirjoittamia. Hankkeiden perusteissa kiinnitimme huomiota hakijoiden esittämiin perusteisiin, eli tekstin sisältöön. Hakemuksiin kirjatut kuvaukset ja perustelut ovat siis erilaisia kertomuksia, joiden luokittelu tapahtui analysoinnissa sisältöjen pohjalta. Luokittelujen kautta pystyimme hahmottamaan lopulta ne kehykset, joilla esitimme selityksiä laitehankintojen perusteille. Narratiivien luokittelu oli siis lopulta hakemusten kertomuksien vertailua ja jaottelua. Narratiivien tekstityylille ominaisten argumenttien ja vakuuttamiseen pyrkivien ilmaisujen luonteesta huolimatta emme tarkastelleet erikseen aineiston retoriikkaa.

Retorisessa analysointitavassa tarkastellaan perustelujen luonnetta ja kielellisiä prosesseja varsinaisen tekstisisällön sijaan. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

*"Opiskelija ottaa älypuhelimien käteensä, asettaa puhelimen virtuaalilasien kehikkoon, painaa lasien sivussa olevasta valikosta Google Earth-palvelun ja huudahtaa ihastuksesta - matka on alkanut. Virtuaalitodellisuus on kehittynyt valtavin harppauksin viimeisen kahden vuoden aikana. 3d-laseista, lisätystä todellisuudesta (augmented reality) on siirrytty uuteen, virtuaalisen kokemuksen aikaan, jossa keskeistä on elämyksellinen oppiminen ja todellisuutta simuloivat kokemukset..."* Kommentti vuoden 2015 hakukokonaisuus C hakemuksesta.

Edellä oleva kommentti on esimerkki aineiston kerronnallisesta tekstityylistä, jota olisi voinut analysoida niin retoriikan kuin sisällön näkökulmasta. Retorinen sisältö antaisi tutkimuksellemme mahdollisesti hyödyllistä tietoa, mutta aineiston koon puitteissa analyysi oli rajattava narratiivien sisällön tulkitsemiseen varsinaisten syvällisten retoristen diskurssien tarkastelun sijaan. Aineiston tarkasteluun valittu näkökulma palveli mielestämme paremmin Grounded Theory -menetelmän tavoitteita.

## 5.2 Analysoinnin toteuttaminen

Grounded Theory on koodausorientoitunut menetelmä, jossa analysointi perustuu jatkuvalle vertailulle. Vertailu on aineiston sisäistä prosessointia, johon ulkopuoliset formaalit teoriarakenteet ovat suorastaan kykenemättömiä tuomaan omia selityksiään. Lisäksi aineistosta lopulta muodostettava teoria on pystyttävä onnistuneesti koettelemaan omaa aineistotaustaansa vasten. Vain tällöin pystymme laajentamaan teorian formaaliksi teoriaksi. (Koskela 2007, 91.) Grounded Theoryn analyysi tapahtuu vaiheittain, joita ovat avoin koodaus, dimensioiden havainnointi, aksiaalinen koodaus, ydinkategorian luominen ja teorian rakentaminen (Koskennurmi-Sivonen 2007). Nämä vaiheet eivät toteudu orjallisessa järjestyksessä.

Aineisto kerätään menetelmässä yleensä vaiheittain siten, että alkuunsa saadun aineiston analyysivaiheen jälkeen toteutetaan uusi aineistonkeruu. Uusi aineisto analysoidaan kerryttämään aiemmin saatua tietoa, jonka jälkeen tutkija kerryttää taas työtään mahdollisella lisäaineistolla. Aineiston kerääminen lopetetaan yleensä silloin, kun aineistosta ei ilmene enää uusia piirteitä tai kategorioita. (Koskela 2007, 94–95.) Koskela (2007, 95) toteaa, että Grounded Theory -menetelmää hyödyntävä tutkimus etenee harvoin näin suoraviivaisesti. Meidän kohdallamme aineiston keräämiseen ei kulunut paljon aikaa, vaan pääsimme pian käsiksi analysointivaiheeseen.

Saimme tutkimuksen valmisaineiston käyttöömmme erillisinä Microsoft Excel-tiedostoina, joissa jokainen tiedosto edusti tiettyä valtionavustushaun hakutiedotteissa mainittua hakukokonaisuuden osa-aluetta. Aineiston kerryttäminen tapahtui meillä siis eri tiedostojen ja osa-alueiden vaiheittaisen analysoinnin kautta, mutta eri osa-alueiden vertailun vuoksi analysoimme lopulta koko aineiston hakemus kerrallaan. Eri osa-alueista huolimatta aineiston saturaatio eli kylläntyminen tapahtui analysoinnin edetessä, sillä aineisto alkoi toistaa itseään (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006).

Aineisto puretaan auki niin sanotusti koodaamalla, jolloin tutkija tarkentuu valitulla tavalla aineistoon. Koodaaminen on alkuvaiheessa samankaltaisuuksien luokittelua ja aineiston sisäisten prosessien tulkitsemista. Tässä on kyse avoimen koodaamisen vaiheesta, joka on vaiheena työläs tarkan analysoinnin ja havaintojen kirjaamisen vuoksi. Vasta samankaltaisuudet aineistossa synnyttävät erilaisia kategorioita, joille tutkija antaa kategorian sisälle mahtuvia tekijöitä yhdistävän nimen. Tutkija myös havainnoi ja kirjaa ylös aineistossa ilmeneviä dimensioita, eli ulottuvuuksia samaan kategoriaan kuuluvien käsitteiden sisällä, mikäli sellaisia on havaittavissa. (Koskennurmi-Sivonen 2007.)

Avoimen koodauksen jälkeen siirryimme niin sanottuun aksiaaliseen koodaukseen. Tässä eri kategoriat laitetaan tarkasteluun ja etsitään niiden välillä vaikuttavia tekijöitä, eli ryhdytään tuottamaan tarkempaa tietoa avoimen koodauksen avulla saadusta tiedosta (Koskennurmi-Sivonen 2007). Kategorioiden linkittymisen kautta tutkijan on tarkoitus löytää ydinkategoria selektiivisen koodauksen tuloksena, jossa vertailua syvennetään entisestään. Ydinkategoria yhdistää muita aineiston kategorioita ja tutkijan tulee kyetä selventämään ydinkategorian ja kategorioita yhdistävät suhteet, eli validioida ne. (Koskennurmi-Sivonen 2007.)

Ydinkategorian löytäminen on haastava tehtävä, joka on mahdollista toteuttaa aineiston jatkuvalla ja systemaattisella vertailulla. Koodauksen aikana on tärkeää käyttää jotain apuvälinettä sekä kuljettaa alkuperäistä aineistoa jatkuvasti analysoinnin mukana. (Koskela 2007, 96–97.) Meillä apuvälineeksi valikoitui Google Drive, sekä Office 365 paketin Word- ja Excel -ohjelmat.

Luotettavuuden ja monipuolisen tarkastelun lisäämiseksi analysoimme valmisaineistoa toisistamme erillään, sekä jaoimme analysointivastuuta analysoimalla eri hakuvuosien aineistoja. Kuoppala vastasi vuoden 2014 hakemuksista ja Kareinen puolestaan vuoden 2015 hakemusten purkamisesta. Kuitenkin koodaamiseen ja analysointiin käytetty koodausmuistiinpanojen havaintomatriisi oli sama molemmille (ks. Liite 1). Avoin koodaus tapahtui tässä tutkimuksessa hakukokonaisuuksittain tehtynä taulukointina, jossa aluksi tarkasteltava aineisto silmäiltiin läpi.



Analysoitu aineisto purettiin Word-tiedostoon muodostettuun havaintomatriisiin, jonka eri osa-alueet mukailivat alkuperäisen aineiston osa-alueita. Luimme aineistoa seuloen asiakokonaisuuksien perusteella hakemuksia erilaisiin yleistemoihin ja kirjasimme ne havaintomatriisiin taulukkoihin. Taulukkojen sisällöt oli jaettu hakijan nimen, hankkeen nimen, hankkeen tavoitteiden, kuvauksen, tulosten sekä laitteita koskevien tietojen perusteella. Taulukkoon kirjattiin asiasisältöjen lisäksi havaintoja, sitaatteja sekä erillisiä huomioita, joista vertailua pystyi myöhemmin selkeyttämään.

Avoimen koodauksen taulukoinnin edetessä muodostimme kirjoitetuista asiasisällöistä erilaisia kategorioita, joiden yhtäläisyyksiä ja eroja kartoitimme aksiaalisen koodauksen vaiheessa. Tällöin hahmottelimme ja vertailimme taulukoituja perusteluja sekä asiakokonaisuuksia keskenään. Alustavat kategorisoinnit tehtiin erilliselle dokumentille, jossa asiayhteyksien hahmottamisen lisäksi kirjattiin tiettyjen teemojen esiintymisen määrä aineistossa. Samalla kirjattiin ylös laitehankintojen hankintamäärät suhteessa hankkeiden kokonaismäärään.

Aksiaalisen koodauksen loppuvaiheessa vertailimme vuosien 2015 ja 2014 välisiä eroja, sekä aloitimme selektiivisen koodauksen vaiheen. Monipuolisen vertailun ja pohdinnan avulla muodostimme laajempia kategorioita, joita tarkastelimme myös hakutiedotteen hakukokonaisuuksia vasten. Tässä kohtaa vertasimme esille nousevia perusteluja myös hakutiedotteissa annettuihin hyväksyttävien hakemusten määritelmiin, mutta päätimme lopulta olla ottamatta suuremmin kantaa hyväksytyjen ja hylättyjen hakemusten välisiin eroihin. Yhteisen selektiivisen vaiheen aikana muodostimme TVT-hankintojen perustelujen mallin, sekä tarkensimme mallin pääkategorioiden sisältöjä. Yhteisen pohdinnan jälkeen pystyimme muodostamaan tutkimuksen lopullisen toimintamalli-ydinkategorian. Viimeisenä vertailuna koettelimme tuloksia alkuperäistä aineistoa vasten.

Grounded Theory -menetelmässä on oleellista toteuttaa jatkuvaa vertailua ja kuvata löydöksiä, mutta tulokset on pyrittävä kiteyttämään ajatuskokonaisuudeksi. Ajatuskokonaisuuden, eli aineistoa vasten koetellun teorian on pystyttävä kuvaamaan aineiston sisäiset liikkeet eli prosessit, ajan osuuden näissä prosesseissa sekä antamaan välineitä selittämään aineiston toimijoiden välisiä vuorovaikutuksen piirteitä. (Koskela 2007, 98–99.) Tätä ajatuskokonaisuutta puramme tarkemmin tutkimuksen johtopäätökset -osiossa.

## 6 TUTKIMUKSEN TULOKSET

### *6.1 Vuosien 2014 ja 2015 TVT- ja oppimisympäristö-hankkeiden kartoitus*

Tutkimuksemme keskeisin tehtävä oli kartoittaa aineistosta, millaisia tieto- ja viestintäteknologian sekä oppimisympäristöjen hankkeita Suomessa on suunniteltu vuosina 2014 ja 2015. Aineistona hyödynnetyt hankehakemukset olivat sisällöltään hyvin erilaisia. Havaittuja eroja sekä yhtäläisyyksiä on helpointa kuvata hankkeista muodostettujen perustelujen luokittelulla. Hankkeiden perusteluista hahmottuvat hankkeelle asetetut tavoitteet, kaavaillut toimintakuvaukset ja halutut tulokset. Hankkeiden päätavoitteet noudattavat muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta kyseisen vuoden hakutiedotteessa hankkeelle esitettyjä vaatimuksia ja sisältöjä. Hakutiedotteet lukien saamme kokonaiskuvan vuosikohtaisista hakukokonaisuuksista ja siten myös painotuksista avustushakemuksissa. Olemme selventäneet seuraavaan taulukkoon hakutiedotteiden pohjalta aineiston hakukokonaisuuskohtaiset pääsisällöt, eli mitä opetushallitukselle esitettäviltä hankkeilta toivottiin kyseisenä hakuvuotena.

**TAULUKKO 1.** Aineiston hakukokonaisuuksien pääsisällöt.

Hakuvuosi	Hakukokonaisuuden osa-alue	Tiivis kuvaus hankkeista
2014	A.1. Hyvien käytäntöjen levittämistä jatkavat hankkeet.	TVT:n opetuskäytön toimintamallien, käytäntöjen ja palveluiden levittäminen.  Laitehankinnoilla 10 % budjettiosuus hankkeen kokonaismenoista.
	A.2. Matalankynnyksen laitteistojen, palvelujen ja ohjelmointiympäristöj	Uusien laiteympäristöjen hankkiminen, olemassa olevien laitteistojen tukeminen, palvelujen ja ohjelmointiympäristöjen kehittäminen. Teknologisten ratkaisujen kehittäminen

	en käytön kehittämisen sekä niitä koskevan teknologian kehittäminen.	Laitehankinnoilla 30 % budjettiosuus hankkeen kokonaismenoista.
	A.3. TVT-laitteiden ja tietoverkkojen hankinnat.	Tieto- ja viestintäteknologisten laitteiden ja lähiverkkoyhteyksien hankinnan kehittäminen osana pedagogista kokonaissuunnittelua.  Laitehankinnoilla 80 % budjettiosuus hankkeen kokonaismenoista.
	B. Oppimisympäristöjen kehittäminen ja monipuolistaminen.	Oppimisympäristöjen tilojen, kalusteiden ja varusteiden monipuolisen käytön tukeminen opetuksessa ja oppimisessa.  Perusteltujen tilamuutosten toteutuskustannusten, kaluste- ja varustehankintojen sekä laitteiden ja ohjelmistojen kustannukset enintään 50 % kehittämishankkeen rahoituksesta.
2015	A. Innovatiivisten oppimisympäristöjen edistäminen esi- ja perusopetuksessa	Tieto- ja viestintäteknologian toimintamallien, työvälineiden, työtapojen ja palveluiden levittäminen ja käyttöönoton tukeminen.  Laitehankinnoilla 10 % budjettiosuus hankkeen kokonaismenoista.
	C. Esi- ja perusopetuksen TVT-laitteiden ja tietoverkkojen hankinnat	Tieto- ja viestintäteknologisten laitteiden ja lähiverkkoyhteyksien hankinnan kehittäminen osana pedagogista kokonaissuunnittelua. Pyrkimyksenä parantaa oppilaiden tasa-vertaisia TVT-mahdollisuuksia oppimisessaan.  Laitehankinnoilla 80 % budjettiosuus hankkeen kokonaismenoista.

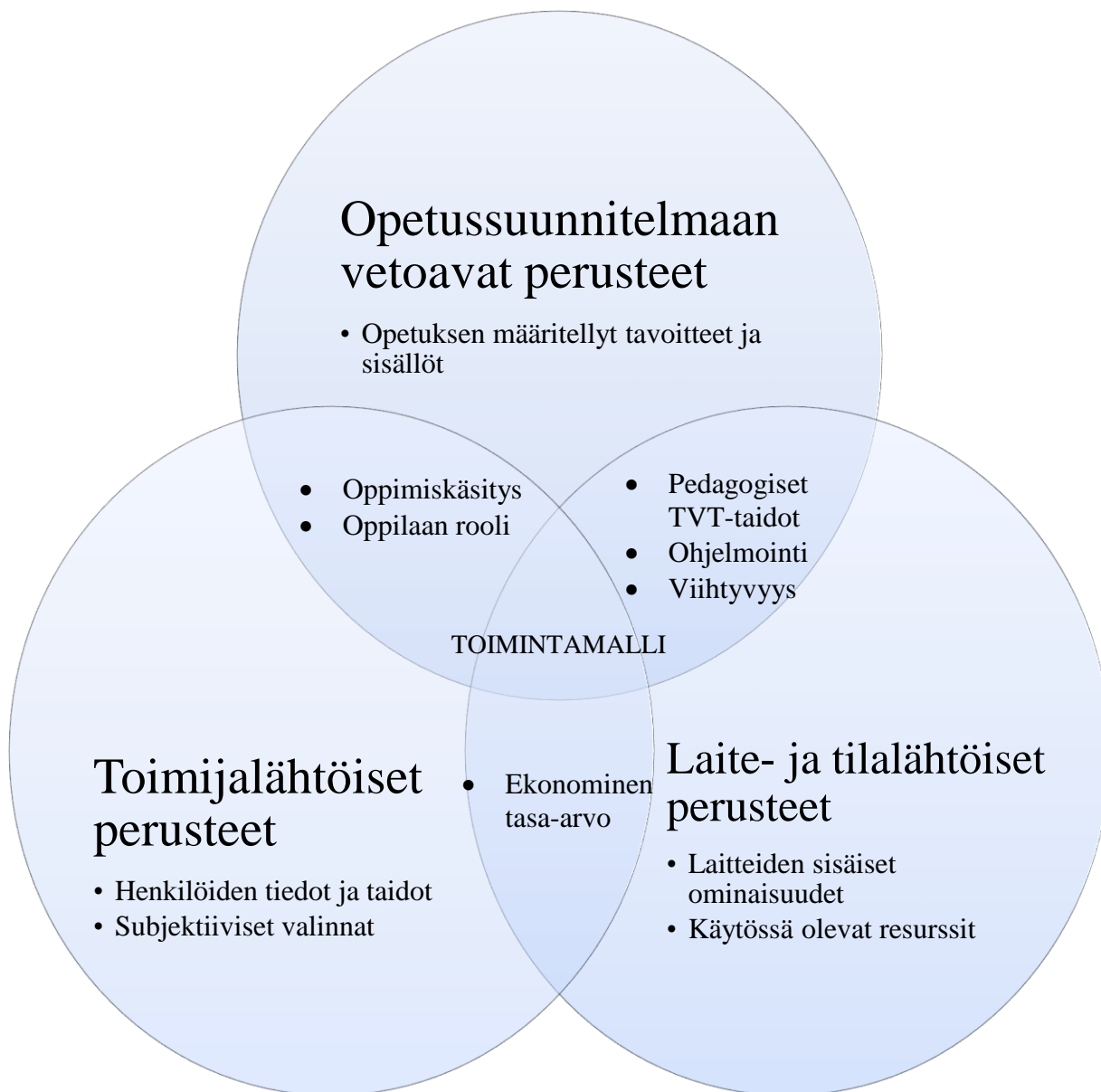
Vuoden 2015 hankkeiden kokonaisuuksista sisällytimme tutkimukseen A- ja C-hakukokonaisuudet, koska B- sekä D-osiot käsittelivät pääosin lukiokoulutukseen painottuvia oppimisympäristö- ja TVT-hankkeita. Kahden hakuvuoden välillä oli eroja hakukokonaisuuksien määrittämisessä. Vuoden 2014 hakutiedotteen hakukokonaisuudet poikkeavat vuoden 2015 hakutiedotteen hakukokonaisuuksista muun muassa tavassa jakaa TVT-hankkeet kolmeen erilliseen hakuryhmään. Tämä selittää eri osa-alueissa olevien hankkeiden sisällöllisen ja pedagogisten tavoitteiden välisen

eron, joissa A3-hakukokonaisuus erosi edellisistä painottamalla laitehankintojen budjettiosuutta. Vuoden 2014 avustushaku jakaa oppimisympäristöön kohdistuvat hankkeet omaksi hakukokonaisuudekseen huolimatta siitä, että fyysiset tilauudistukset sisälsivät usein myös TVT-laitehankintoja. Vuoden 2015 A-hakukokonaisuudessa yhdistetäänkin edellisvuoden kaltaiset hakuryhmät samaan kokonaisuuteen. Erilleen on kuitenkin jätetty suuremman budjettiosuuden myötä laitehankintoihin painottuva C-osio. C-osiossa myönnettävän avustuksen käyttö suunnattiin siis konkreettisesti laitteisiin ja niiden tukitoimiin.

Määrällisesti peruskoulun vuoden 2014 hankkeita oli eniten laitehankintoihin painottuvassa A3-osiossa 143 kpl hakemuksia, sekä oppimisympäristöjen B-osiossa 115 kpl hakemuksia. Myös vuonna 2015 C-hakukokonaisuus, eli laitehankintoihin painottuva osio keräsi eniten hakijoita 186 hakemuksella. Vastaavasti yhdistettyyn A-osioon tuli hakemuksia esi- ja perusopetuksen tasolla 87 kappaletta, joista kaksi oli ainoastaan esiopetukseen tähtääviä oppimisympäristöhankkeita. Molempien vuosien aineistot sisälsivät myös yhdistelmähankeita, joissa avustusta haettiin yhteisesti esikouluihin, peruskouluihin tai lukioihin. Näiden hakijoiden hankkeiden sisällöt ja perustelut erosivat lähinnä vuosiluokkien välisen arvioinnin kehittämisessä tai sähköisen ylioppilaskirjoituksen huomioimisessa. Aineiston monipuolisuuden ja laajuuden kannalta sisällytimme kuitenkin nämä yhdistelmähaut tutkimukseen. Analysoimme siis kaikki perusopetukseen liittyneet valtionavustushakemukset.

## *6.2 Hankkeiden perusteluiden malli*

Selektiivisen koodauksen kautta muodostui teoreettinen malli, joka kuvaa erilaisten perustelujen kytkeytymistä ja ilmenemistä tässä aineistossa. Aineiston perusteet olivat jaettavissa kolmeen erilaiseen pääkategoriaan, joiden alle mahtui useita erilaisia ja toistuvia perusteluita. Pääkategorioita olivat toimijalähtöiset perusteet, laite- ja tilalähtöiset perusteet sekä opetussuunnitelmaan vetoavat perusteet. Näiden kolmen pääkategorian sisältöjä tarkastelemalla mallin keskelle muodostui kenttä, jonka nimesimme toimintamalliksi. Tämä termi toistui kattavasti läpi aineiston, ollen eräänlaisena perimmäistavoitteena koulujen hankkeille. Toimintamallin puute ja sellaisen rakentaminen, tai olemassa olevan toimintamallin kehittämisen tarve olivat tulkittavissa kaikissa kolmessa pääkategoriassa ja niiden yhteisvaikutuksessa muodostuvien välikategorioiden sisällöissä. Tästä syystä toimintamalli on Grounded Theory -tutkimuksemme ydinkategoria.



**KUVIO 1.** Aineiston pohjalta muodostettu perusteluiden malli.

Malli ei kuitenkaan tuo esille, kuinka usein tietyt perustelut korostuivat aineistossa, vaan tähän tarkennamme mallin kategorioiden erittelyssä. Perustelut eivät myöskään ole yksiselitteisesti yhdistettävissä kuviossa 1. esitetävän mallin osa-alueisiin, vaan moni perusteluista kuuluu mallissa useampaan kenttään. Kahden pääkategorian välille muodostui yhteisiä perusteluja, esimerkiksi ekonomista tasa-arvoa peräänkuuluttavat perustelut sijoittuvat sekä toimija-, että laite- ja tilalähtöisten perustelujen alle. Kuviossa pääkategorioiden alle kirjatut perustelut ovat esimerkkejä

aineistossa käytetyistä perusteluista, eivätkä siis ole ainoat aineistossa ilmenneet perustelut kyseiselle pääkategorialle. Pääkategorioiden alle tai niiden välisille kentille kirjoitettuja esimerkkejä ei ole valittu kuvaajaan perustelujen tärkeyden tai niiden esiintyvyyden perusteella, vaan havainnollistamaan perustelujen asiayhteyksiä ja kategorioiden ominaispiirteitä.

### 6.2.1 Toimijälähtöiset perusteet

Hankkeiden toteutus perustuu osaltaan sille, kenelle hanke sisältöineen on suunniteltu ja ketkä hyötyvät hankkeesta. Erilaisia henkilöihin ja yhteisöihin keskittyviä perusteluita kutsumme tutkimuksessamme toimijälähtöisiksi perusteiksi. Toimijoita ovat muun muassa ne henkilöt, joita hanke ja sen sisältämät uudistukset koskevat. Useat hakijat ilmaisivat tämän hyvin suoraan avustushakemuksen kohderyhmä -osiossa, johon monessa hankkeessa oli kirjattu yleisesti hankkeen koulun tai koulujen toimintapiiriin kuuluvat henkilöt. Hankkeiden pääasiallinen kohderyhmä olivat siis oppilaat tai opettajat, mutta paikoitellen myös oppilaiden koti ja huoltajat. Moni hankkeista oli suunniteltu verkostoituvan ja leviävän koulun toimintapiiriin ulkopuolelle, mikä tarkoitti samalla laajempaa kohderyhmää. Huomioitava seikka toimijälähtöisissä perusteissa oli selkeästi havaittava opettajien kompetenssin varmistamiseen tähtäävä painotus. Oppilaiden koettiin saavan näissä tapauksissa hyödyn välillisesti, kun opettaja kykenee pedagogisesti perusteltavin keinoin hyödyntämään TVT:aa osana opetusta. Myös hankkeesta saadun tiedon jakaminen ja levitystyö olivat esillä hakemuksissa. Osa hankkeista pyrki levittämään hankkeesta saatua materiaalia valtakunnalliseen käyttöön, mikä toisaalta on osa myös Opetushallituksen intressejä. Hankkeen kohderyhmään voi siis kuulua monipuolisesti eri henkilöitä ja yhteisöjä, joiden saamalla hyödyllä perusteltiin hankkeen tarpeellisuutta.

Suomalaisen peruskoulujärjestelmän arvopohja perustuu lasten ja nuorten kasvattamiseen sekä opettamiseen siten, että he kasvavat yhteiskuntakelpoisiksi ja yleissivistykseltään monipuolisesti maailman näkeviksi yksilöiksi (Opetushallitus 2014b, 15). Täten on selvää että oppilaat ovat hankkeiden perimmäisin, jopa tärkein kohderyhmä. Kuitenkin pelkästään passiivisena kohderyhmänä olemisen sijaan hankkeissa korostui selvästi myös tapa hahmottaa oppilaan itseohjautuva rooli tärkeänä osana opetusta, sekä halu kehittää tätä ajatusmallia TVT-hankkeiden myötä. Aineistossa käytettiin usein terminä oppilaan *osallistamista*, jossa oppilas on opetukseen aktiivisesti osallistuva toimija. Tämä vastaa vahvasti opetussuunnitelman perusteiden (2014) mukaista oppimiskäsitystä ja kuvaa oppilaan roolista opetuksessa. Oppilaan osallistuminen on myös osa opetussuunnitelman perusteiden laaja-alaisen osaamisen tavoitteita. Usein osallistaminen

yhdistettiin aineiston perusteluissa myös oppilaslähtöisyyteen ja vuorovaikutukseen. Vuorovaikutus tapahtui tässä monipuolisesti niin henkilöiden kuin välillisesti laitteen ja käyttäjän välillä. Vuorovaikutuksellisuus hahmotettiin vastaavasti tutkimuksen taustakirjallisuudessa olennaiseksi osaksi oppilaan ja oppimisympäristön välistä oppimisprosessia (Niemelä, Pekkola & Wahlstedt 2005, 22–23, 25, 27; Kuuskorpi 2012, 4; Rongas 2011; Lehtonen 2006, 23–27).

Tämän ajatusmallin välityksellä hakemuksissa käsiteltiin oppilaan aktiivista osallistamista monilla erilaisilla käytännön ratkaisuilla. Osallistaminen on tavoite, johon pyritään muun muassa teknologialla ja fyysisillä tilamuutoksilla, jossa esimerkiksi luodut ryhmätyötilat edistivät vuorovaikutusta ja oppilaan osallistamista. Tämä näkyy aineistossa esimerkiksi vanhojen ATK-luokkien muuntamisena eräänlaisiksi oppimistoreiksi tai monitoimihuoneiksi, joiden tehtävänä on mahdollistaa monipuolinen ja virikkeellinen oppimisprosessi. Tilaratkaisujen ohella laitekohtaiset ominaisuudet ja käyttötarkoitukset mahdollistivat oppilaan osallistamisen uudella tavalla, mikä monissa hankkeissa selitti laitekohtaiset valinnat tai hankkeen varsinaisen tarkoituksen. Oppimisympäristöt ovat vuorovaikutuksessa yksilön kanssa, ja aineiston perusteella oppimisympäristön muutosratkaisut nähtiin edistävän positiivisesti yksilön roolia ja aktiivista oppia. Tämä aineiston yksi keskeisimmistä intresseistä vaikutti monien hankkeiden ratkaisuihin myös silloin kun oppilaan roolista ei ollut erikseen hakulomakkeessa mainittu. Tämä oli pääteltävissä esimerkiksi laite- ja tilakohtaisista käytännön ratkaisuista. Oppilaan aktiivista osallistamista käytettiin kuitenkin myös suorana perusteena hakulomakkeen tavoitteissa ja kuvauksissa.

*“Konkreettisina tavoitteina ovat: ... 5. Oppilaiden osallistaminen TVT:n monipuoliseen pedagogiseen käyttöön ja omien laitteiden käytön mahdollistaminen.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A3 hakemuksesta.

*“Oppilaat osallistetaan rakentamaan myös omaa näkemystään ja henkilökohtaista oppimisympäristöään (PLE) omaan sähköiseen portfolioon, joka linkittyy läheisesti oppimateriaaliin... He käyttävät teknologiaa tiedon hankinnassa, jakamisessa, tuottamisessa, viestinnässä sekä esitysten luomisessa hankittujen tietojen pohjalta.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A2 hakemuksesta.

Hankkeiden avulla oppilaiden tähdättiin hyötyvän suoraan käyttöön otettavista oppimateriaaleista ja oppimisalustoista. Toisaalta osallistamisen idean mukaisesti hankkeissa tavoiteltiin lukuisissa tapauksissa myös oppilaslähtöistä oppimateriaalin tuottoa esimerkiksi sähköiseen oppimisportfolioon tai “Kasvun kansioon”. Oppilaan koettiin täten antavan suuremman arvon tekemälleen työlle. “Kasvun kansio” ja koko peruskoulun läpäisevä oppilasportfoliotyöskentely

liittyvät tiiviisti henkilökohtaiseen opetussuunnitelmaan tai oppilaan arviointijärjestelmään (Virtanen & Miettinen 2003, 83–86). Oppilaiden osallistaminen nähtiin tärkeänä osana hankkeen eri vaiheissa: useissa hakemuksissa kerrottiin oppilaiden roolista osana hankkeen suunnittelua, toteutusta ja dokumentointia.

Perusopetuslain mukaan opetukseen osallistuvalla on oikeus saada oppilaanohjausta sekä tarvittavaa oppimisen ja koulunkäynnin tukea heti tuen tarpeen ilmetessä (POL 30§). Eriyttäminen, joustavat opetusratkaisut ja henkilökohtaiset oppimispolut olivat myös intressejä, joihin TVT:llä haettiin suoraa apuvälinettä tai nämä huomioitiin hankkeen toteuttamisen ratkaisuihin. Fyysisen oppimisympäristön kehittämisen yhteydessä joustavien ratkaisujen etsimistä käytettiin usein keskeisenä perusteena hankkeen tarpeellisuudelle. Toisaalta myös erilaisten verkkoon rakentuvien ratkaisujen avulla haettiin uusia tapoja kartoittaa oppilaiden henkilökohtaisia oppimispolkuja esimerkiksi verkkoympäristöjä hyödyntäen.

Lakiperusteinen tapa hahmottaa jokainen oppilas ja hänen oppimispolkunsu yksilöllisenä osana koulutyötä ei ole uusi ajatusmalli peruskoulussa, mutta se kytkeytyy selkeäksi osaksi edellä mainittua osallistamisen ja itseohjautuvuuden ideaalia. Yksilön vastaanottamisen lisäksi oppilaat tulisi ottaa huomioon joukkona, joka on tiivis ja tasavertainen (Lehtonen 2006, 16; Opetushallitus 2014b, 30). Tätä ajatusta kutsutaan inkluusioksi (Saloviita 2012), jota paikoitellen käytettiin aineiston perusteluissa suorana terminä. Yksilön huomioiva tasa-vertaisuus kytkeytyi kuitenkin mielenkiintoisesti laitehankintojen taloudellisiin perusteluihin, joita vastaavasti käytettiin myös laajemmissa asiayhteyksissä.

*“Koulumme käyttöön tarkoitettu mobiililaitetekanta on riittämätön, jotta oppilaillamme olisi tasa-arvoisia mahdollisuuksia tieto- ja viestintäteknologian hyödyntämiseen opinnoissaan.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A3 hakemuksesta.

Esimerkiksi mobiililaitteiden hankkiminen nähtiin paikoitellen järkevänä siksi, että se auttaa mobiilioppimisen tasavertaista toteuttamista. Omien laitteiden käyttö ei ole viisasta, koska laitteet eivät ole verrannollisia keskenään ja kaikki oppilaat eivät omista mobiililaitteita. Koulun laiteinvestoinnit saattoivat täydentää oppilaiden omia laitteita opetuksessa, tai sitten estää syntyvä laitevertailu hankkimalla jokaiselle oppilaalle oma oppimisalusta. Osa hankkeista perusteli tasavertaisen laitteiden hankkimisen jopa ennaltaehkäisevän syrjäytymistä ja kiusaamista. Tätä tasavertaisuuden ja talouden välistä perustelua kutsuimme ekonomiseksi tasa-arvoksi.



*“Syrjäytymisen ja eristymisen ehkäiseminen. Kaikkien oppilaiden on saatava valmiuksia pärjätä digiyhteiskunnassa.”* Kommentti vuoden 2015 hakukokonaisuus C hakemuksesta.

*“Suuresta lapsimäärästä johtuen perheiden mahdollisuus hankkia laitteita itselleen on erittäin rajallinen. Tämän vuoksi koulun merkitys TVT-valmiuksien kehittäjänä on erittäin tärkeä, emmekä voi olettaa, että oppilailla itsellään olisi esim. älypuhelinta tai muuta TVT-laitetta koulussa mukanaan.”* Kommentti vuoden 2015 hakukokonaisuus C hakemuksesta.

Oppilaan osallistaminen oli aineistossa usein yhdistetty sekä itseohjautuvaan että vuorovaikutukselliseen oppimiseen. Oppimiskäsitykseen ja oppilaan rooliin liittyvät muutostarpeet vaikuttavat vastaavasti myös opettajien rooliin koulussa. Lukuisissa hakemuksissa käytettiin opettajalähtöisiä perusteita TVT-hankkeille tai hankkeiden erilaisille toteutusvaiheille.

Opettajille suoraan kohdennetut TVT-hankkeet olivat lähinnä pilvipalveluja, sähköisiä työvälineitä tai materiaali-pankkeja kehittäviä ja tuottavia hankkeita, jotka hakutiedotteesta riippuen liittyivät usein tiettyjen toimintamallien laajaan levittämiseen tai verkostoitumiseen. Konkreettisia laitehankintoja ei siis aineistossa tehty pelkästään sillä perusteella, että laitteet tulisivat suoraan opettajan työtä helpottaviksi apuvälineiksi, vaan laitteilla oli aina isompi pedagoginen merkitys, johon opettajien tulee harjaantua. Vuoden 2015 hankkeissa korostuivat enemmän myös opettajille hankittavat henkilökohtaiset päätelaitteet. Vuoden 2014 muutamassa hankkeessa tarvittavat opettajakohtaiset laitteet menivät lähinnä yksittäisten koordinaattoreiden käyttöön. Opettajille tarkoitetut hankkeet liittyivät pääosin siis verkossa olevien “tilojen” kehittämiseen ja levittämiseen.

*“Hankkeen toteuttamisen ja onnistumisen kulmakivenä on opettajien ja opiskelijoiden osallistaminen ja motivoiminen entistä paremmin opettajan roolin muutokseen ja monipuolisten ympäristöjen hyödyntämisessä opetuksessa.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A2 hakemuksesta.

Merkittävä TVT-hankkeiden yhteydessä ollut opettajalähtöinen peruste oli opettajien kouluttamisen ja tiedonrakentamisen tarve (ks. Koulutuksen tietoyhteiskuntakehittäminen - 2020 2010, 8–9; Palviainen 2001, 38; Poikela & Portimojärvi 2004, 94). Esimerkiksi vuoden 2014 hakemuksista noin 60 kappaleessa todettiin suoraan hankkeen yhtenä päätavoitteena tai sivutehtävänä olevan myös opettajien kouluttaminen ja sen myötä löytyvien kokemusten kartoittaminen. Tämä tavoite ei kuitenkaan liittynyt ainoastaan laitteiden käytön opettamiseen, vaan koulutusta tarvittiin myös tulevan opetussuunnitelman asiasisällön ja siihen liittyvän pedagogisen osaamisen kehittämiseen. Yksipuolisesti aineiston perusteella ei voida todeta, että TVT-hankkeiden suurin haaste olisi opettajien heikot laitehallintaan liittyvät taidot. Osa hankkeista korosti jopa, kuinka

laitehallintataidot ovat opettajilla kehittyneet viime vuosien aikana huomattavasti, mutta opettajat tarvitsevat enemmän pedagogista osaamista ja varmuutta hankkeissa syntyvien toimintamallien kautta.

On haastavaa puhua opettajien asenteista teknologin kehittämistä kohtaan, sillä lopulta kyse on hyvin subjektiivisista mielikuvista osaamisesta ja mielenkiinnosta (Opeka 2015). Avustushakemuksissa kuului suora tarve lisätä opettajien TVT-taitoja, mutta paikoitellen tämä tarve ilmeni vain epäsuorasti opettajien asenteisiin liittyvissä vivahteissa. Hakutiedotteen eri osa-alueissa käytettiin ilmaisuja *“matalan kynnyksen ratkaisut”, “TVT:n velvoite”, “juurrutus”* tai *“mahdollisuuksia suoriutua opetussuunnitelmauudistuksen tuomista haasteista”*, jotka viestivät mahdollisesta negatiivisesta asennoitumisesta TVT-tarpeita kohtaan. Myös vuoden 2014 hakutiedotteen eräässä osa-alueessa korostettiin *“matalan kynnyksen ratkaisujen”* etsimistä (Opetushallitus 2014a). Tieto- ja viestintäteknologian kehitystarpeet eivät siis ole vielä iskostuneet kaikille hakijoille itsestäänselvyudeksi, eivätkä kaikkien koulujen valmiudet ole näin ollen vielä riittävät toteuttamaan yksiselitteisesti uuden opetussuunnitelman tavoitteita.

*“Hankkeen tuloksina opettajat ja oppilaat käyttävät mobiililaitteita jokapäiväisessä työskentelyssään luontevasti ja niiden mahdollisuuksia monipuolisesti hyödyntäen... Opettajat oppivat hyödyntämään mobiililaitteiden antamat mahdollisuudet ja näin uudistavat omia pedagogisia taitojaan. Opettajien valmiudet kohdata muuttuva opettajuus ja uusi opetussuunnitelma lisäänty”*  
Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A3 hakemuksesta.

*“2000-luvun taidot painottavat mm. informaatiolukutaitoa, yhteistyötä, kommunikaatioita, luovuutta ja innovatiivisuutta, ongelmaratkaisukykyä sekä aktiivista ja vastuullista kansalaisuutta, missä TVT -taidoilla on keskeinen asema. Hankkeen avulla opetushenkilökunnan ja oppilaiden puutteelliset digitaidot kohentuvat.”* Kommentti vuoden 2015 hakukokonaisuus C hakemuksesta.

Opettajat tarvitsevat aineiston perusteella vielä apua TVT:n käyttöönottoon opetusvälineenä. Tämä näkyi siinä, että hakijat tarvitsivat usein konsultaatiota ulkopuolisen tahon toimesta varsinkin hankkeen aloittamiseen ja arviointiin. Hankkeissa nämä koulun ulkopuolelta tulevat toimijat ja heidän toimialansa vaihtelivat. Ulkopuoliset hankekumppanit liittyivät niin tekniseen ylläpitoon ja yritystoimintaan, kuin myös kouluttamiseen ja pedagogiseen verkostoitumiseen. Noin kolmanneksessa hankkeista todettiin suoraan hyödynnettävän koulun ulkopuolista apua. Tämä oli ymmärrettävää, koska kyseiset hankkeet edellyttivät onnistuakseen ulkopuolista osaamista esimerkiksi verkkoteknologiasta ja ohjelmistojen koodaamisesta. Ulkopuolinen osaaminen oli siis

hakijoiden mielestä perusteltua, sillä ne toivat hankkeelle muun muassa tieto-taitoa, jota opettajilta ei löytynyt entuudestaan.

Ulkopuolisen avun tarpeeseen liittyi hakemuksissa usein halu verkostoitua ja jakaa saavutettu tieto eri toimijoiden välillä. Verkostoituminen oli monipuolista niin koulun sisäisissä käytännöissä kuin myös päätöksenteossa ja suunnittelussa. TVT-strategioiden suunnittelua ja konkreettisia ratkaisuja haluttiin jakaa päätöksiin osallistuvien yksittäisten toimijoiden ulkopuolelle laajempaan käyttöön. Erityisesti opettajien keskinäinen vuorovaikutus oli useassa hankkeessa keskeinen kehittämisen kohde, sillä moni TVT-hanke yhdistettiin samalla muun muassa TVT-tiimien ja opettajien välisen suhteen, moniammatillisuuden, vertaisoppimisen, pariopettajuuden, yhteisopettajuuden tai esimerkiksi mentoroinnin kehittämiseen. Opettajien koulutustarpeen sisällä korostettiin siis keskinäistä vuorovaikutusta ja koulun yhteistyön kehittämistä. Ammatillinen verkostoituminen ja järjestettävä yhteistyö ovat opetussuunnitelman perusteiden mukaista, mutta paikallisen toimintakulttuurin valintojen varassa olevaa toimintaa. Tästä syystä halutut yhteistyömallit vaihtelivat eri hankkeiden välillä, mutta kertovat myös halusta jakaa keskinäistä tietoa ja taitoa. TVT-hankkeiden kohdalla voidaan tulkita, että opettajien väliset yhteistyömallit toimivat jonkinasteisena voimavarana ja auttavat teknologiapainotteisten hankkeiden kehittämisessä.

Niin oppilaiden osallistaminen kuin myös opettajien ja henkilökunnan välinen yhteistyö liittyvät aineistossa runsaasti käytettyyn yhteisöllisyyden termiin. Yhteisöllisyys oli aineistossa kauttaaltaan korostettu arvo, joka oli tärkeä osa erilaisia tietoteknologia- ja oppimisympäristöratkaisuja tehdessä. Erityisesti fyysisten oppimisympäristöjen muokkaamiseen ja samalla sähköisen oppimisen kehittämiseen keskittyvissä hankkeissa korostettiin konkreettisesti yhteisöllisyyttä edistäviä ratkaisuja esimerkiksi muokkaamalla luokan kalusteita ryhmitöihin soveltuvammiksi. Hankkeiden sisäisissä valinnoissa vaikutti siis huomattavasti halu luoda yhteisöllisyyttä isommaksi osaksi koulun toimintakulttuuria. Aineistosta on kuitenkin haastavaa tulkita, milloin yhteisöllisyys oli hankkeen tärkeimpiä tarkoituksia ja suoranaista seurausta TVT-valinnoista, tai milloin yhteisöllisyys olisi hankkeen päätavoitteiden ohella syntyvä positiivinen sivutulos.

Toimijalähtöisiä perusteluja olivat hankkeissa lopulta sellaiset perustelut, joissa vedottiin suoraan tiettyyn toimijaan, lähinnä oppilaisiin ja opettajiin, mutta myös koulun toimintaan kytkeytyviin viiteryhmiin vaikuttaviin tavoitteisiin. Osa näistä tavoitteista kytkeytyy vahvasti myöhemmin kerrottavien perusteluiden kategorioihin, mutta oppilaslähtöisyyden intressistä

juontuva oppilaan osallistaminen ja opettajan tiedonrakennus olivat eniten käytetyt perusteet hankkeen toteuttamistavalle. Näiden lähtökohtien lisäksi useat hankkeet sisälsivät monipuolista yhteistyötä ja laajaa verkostoitumista. Toimijälähtöiset perusteet olivat aineistossa jossain määrin henkilöihin liittyviä arvoja ja näkemyksiä, joiden perusteella konkreettiset laitehankinnat suunniteltiin. Mikrotasolla, esimerkiksi opettajahuoneessa vaikuttavat vastaavasti eri toimijoista lähtevät perustelut, mutta tällöin hankintojen perusteluissa näkyvät vahvemmin yksilön mielipiteet. Tällaisia mielipiteitä voivat olla laitteiden merkkeihin, laitekäytänteisiin tai luokan pedagogisiin valintoihin vaikuttavat mielipiteet. Näin laajassa aineistossa on vaikea havaita pienempiä mikrotasolla vaikuttavia subjektiivisia toimijälähtöisiä perusteita, mutta lienee hyvä tiedostaa niiden vaikuttavan myös keskeisesti hankkeiden suunnitelmia tehdessä. Päätöksenteko vaikuttaa todetusti suunnittelun useilla eri tasoilla (Tampereen TVT portaali 2015).

## 6.2.2 Laite- ja tilälähtöiset perusteet

Hankehakemusten tulokset-osiossa hakijat esittivät konkreettisesti tavoiteltuja tuloksia TVT-laitehankintoihin sekä oppimisympäristöjen kehittämiseen. Laitteisiin ja tilaratkaisuihin keskittyvien hankintojen nähtiin tukevan monipuolisen oppimisympäristön kehittämistyötä.

**TAULUKKO 2.** Aineistossa mainitut laitehankinnat.

LAITE	v. 2014 (yht. 318 hanketta)	v. 2015 (yht. 271 hanketta)
Tabletit	190, 59.7%	169, 62.3%
Kannettavat tietokoneet	75, 23.6%	117, 43.2%
Pöytäkoneet	25, 6.6%	39, 14.4%
Hybridi-laitteet	7, 2.2%	6, 2.2%
Lähiverkkoyhteydet	63, 19.8%	75, 27.7%
AV-laitteisto	90, 28.3%	83, 30.6%
Tulostin	10, 3.1%	7, 2.6%
3D-tulostin	11, 3.5%	15, 5.5%
Ohjelmointivälineet (robotiikka, lego-välineet)	11, 3.5%	27, 10%

Ohjelmistohankinnat	13, 4.1%	19, 7%
Opetuksen elävöittämiseen tarkoitettut välineet (esimerkiksi kamerat tai musiikkivälineet)	11, 3.5%	39, 14.4%
Ei laitehankintoja	35, 11%	16, 5.9%

Edellä olevaan taulukkoon olemme listanneet vuosikohtaisesti tutkimusaineistossa ilmenneet päätelaitteet ja TVT-hankinnat, sekä kuinka monessa hankehakemuksessa kyseinen investointi oli listattu. Kirjattu prosenttiluku suhteuttaa 0,1 % tarkkuudella laitemäärän tutkimuksessa huomioitujen hankkeiden vuosikohtaiseen kokonaismäärään. Laitteiden prosentuaalista jakaumaa tarkastellessa on huomioitava, että osa hankkeista hankkii useita erilaisia laitteita. Monet hakijat hankkivat samassa hakemuksessa valtionavustusta tablet-laitteiden ohella myös ohjelmistojen ja langattoman verkon laitteiston hankintaan.

Taulukon perusteella voimme todeta, että ylivoimaisesti eniten hankkeissa tähdättiin tablet-laitteiden hankkimiseen. Tabletit, kannettavat tietokoneet ja pieni hybridi-laitemäärä muodostivat päätelaitteista ryhmän, joka toistui läpi aineiston hakemusten laitelistoilla. Kannettavien laitteiden lisäksi myös pöytäkoneita hankittiin kiinteisiin opetustiloihin, sekä esimerkiksi hallintalaitteiksi tai opettajan kiinteäksi pöytäkoneeksi. Kannettavien laitteiden yhteydessä hankkeissa investoitiin usein erilaisiin av-välineisiin, kuten dokumenttikameroihin tai älytauluihin. Erityisesti vuoden 2014 A3- ja vuoden 2015 C-hakukokonaisuuden yhteydessä hankkeisiin budjetoitiin runsaasti tietoverkon kehittämiseen liittyviä hankintoja. Monissa tapauksissa laitteet oli jo hankittu aiempina vuosina, mutta laajakaistayhteydet puuttuivat, tai ne olivat jääneet vanhalle mallille. Muut taulukkoon kirjatut investoinnit, esimerkiksi ohjelmointiin ja robotiikkaan tehdyt laitehankinnat edistivät ohjelmoinnin ja robotiikan kaltaisen hanketavoitteen toteutumista esimerkiksi Lego ja Bee-Bot-robottien, sekä yksipiiristen tietokonerakennussarjojen, kuten Arduinon ja Raspberry Pi:n kaltaisilla laitteilla. Muilla hankinnoilla, kuten huonekaluilla, kameroilla ja muun muassa retkeilyvälineillä tavoitellaan opetuksen elävöittämistä.

Tieto- ja viestintäteknologian hankintojen taustalla nähtiin tärkeänä käyttötarkoituksena oppilaan omatoiminen oppimateriaalin tuottaminen laitteita hyödyntäen. Tämä perustelu kytkeytyy myös edellä esiteltyyn toimijalähtöisiin perusteisiin. Oppilasta näin osallistaen hakijat kokivat tärkeäksi tuottaa ja jakaa itse tehtyä materiaalia jouhevasti. Hankkeiden fokus ei siis ollut niinkään valmiissa sähköisessä oppimateriaalissa, josta puhuimme tarkemmin tutkimuksemme käsitteissä,

vaan oman sähköisen oppimateriaalin valmistamisessa. Juuri enemmistön hankituista laitteista muodostaneet mobiililaitteet nähtiin apuvälineenä oman materiaalin tuottamisessa. Esimerkiksi tablet-laitteiden kamera, sovellusvalikoima ja paikannusvalmius koettiin edesauttavan monipuolisen materiaalin tuottamista ja helpottavan jakamista.

Materiaalin tuottaminen opettaa samalla mediataitoja, joka ovat tärkeä kehittämisen kohde tulevaisuuden taidoissa. Tiedonhaun ja verkkoympäristön käytön lisäksi hankkeissa arvostettiin näin ollen luovaa ja innovatiivista oppimista oppilaslähtöisen tiedonrakentelun kautta. Tuotettua materiaalia ei kuitenkaan pidetty itsestäänselvyytenä. Hankkeessa tuotetun materiaalin laatua ja määrää tarkastelemalla arvoitiin aikaisemmin kokeiltujen toimintamallien toimivuutta. Tämä ilmeni lukuisissa hakemuksissa.

Siinä missä laitteilla haluttiin valmistaa oppimateriaalia, nähtiin myös valmismateriaalilla ja sähköisillä oppimisympäristöillä olevan merkittävä lisäarvo opetuksessa. Sähköisen oppimateriaalin nähtiin edistävän tulevan opetussuunnitelman tavoitteita ja tarjoavan helppoja, monipuolisia ja motivoivia ratkaisuja opetukseen. Nämä ratkaisut pyrkivät edistämään esimerkiksi oppikirjoista luopumista, oppiainerajattomuutta tai ilmiölähtöisyyttä. Sähköinen materiaali tarjosi myös opettajille erilaisia apuvälineitä, kuten erilaisia verkko-oppaita ja mahdollisuuden visualisoida opetustaan. Mobiililaitteiden lisäksi hankkeissa tahdottiin tuoda käyttöön lisää opetuksen visualisointia edesauttavia välineitä, kuten älytauluja, dokumenttikameroita tai esimerkiksi langatonta kuvansiirtoa helpottavia järjestelmiä. Tällaisia ovat esimerkiksi Apple TV ja Chromecast.

Laitteiden sisäisten ominaisuuksien ja mahdollisuuksien lisäksi hakemuksissa perusteltiin hankintojen tarvetta koulujen huonolla laitekannalla. Koulujen varustelutasoa kuvattiin vanhentuneeksi, hitaaksi ja tulevan opetussuunnitelman tavoitteiden kannalta sopimattomaksi. Monet viime vuosikymmenellä tehdyistä laitehankinnoista eivät palvele mobiilioppimista, tai tarjoa opetukselle sopivia ominaisuuksia. Osalla hakijoista laitekantaa oli jo kouluissa lisätty, koulutettu ja käytetty, mutta erityisesti laitehankintoihin keskittyvässä hakukokonaisuudessa koulujen laitteet tarvitsivat päivitystä ja laitekannan lisäämistä. Ekonominen tasa-arvo oli tässäkin käytetty perustelu, sillä muutamat hakijat totesivat taloudellisten ratkaisujen olevan epätasaisia suhteessa muihin kouluihin tai kuntiin.

*“Kuntaan on hankittu TVT-rahoilla älytauluja ja läppäreitä ja hankinnat jatkuvat syksyllä. Olisi tärkeä saada oheisia laitteita, jotta yhteisöllisyys, tasa-arvoisuus ja tasa-arvoinen kohtelu mahdollistuisivat. Esiopetuksessa ei ole vielä välineitä lainkaan, eikä erityisryhmässä.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A3 hakemuksesta.

*“Koulumme on sellaisella alueella, että kouluumme tulee oppilaita, joiden perheiden sosioekonominen asema on sellainen etteivät he kykene hankkimaan laitteita lapsille.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A3 hakemuksesta.

Moni hakija haki laitekannan päivityksessä tehokkaita ratkaisuja, jossa laitteiden sisäiset ominaisuudet vastaisivat parhaiten nykyajan vaatimuksia. Nopeasti uusiutunut teknologia ja tulevaisuuden taitojen vaatimukset vaikuttivat olevan osalle hakijoista suoranainen pakote, johon koulujen tulisi taipua nopeasti. Laitteisiin ja oppimisalustoihin liittyvien hankintojen lisäksi teknisiin hankintoihin keskittyvissä hankkeissa haettiin myös lähiverkon kehittämiseen liittyviä ratkaisuja. Esimerkiksi mobiililaitteiden laitekannan lisääminen tarkoitti usealle hakijalle myös koulun langattoman verkon kehittämistä, tai sen rakentamista. Nopeampi ja vakaampi langaton verkko nähtiin edellytyksenä laitteiden mobiilille yhteiskäytölle esimerkiksi projektiluontoisen ja monimediallisen työskentelyn parissa. Monissa kouluissa langaton verkko oli vielä täysin rakentamatta, tai vain osittain käytössä koulun tiloissa.

*“Tietotekniikan muutoksen nopeudesta ja suuruudesta johtuen ei ole mahdollista varustaa kaikkia oppilaita omilla laitteilla. Kaupungin rahoituksella saadaan luokkatilat varustettua ja verkot, mutta oppilaslaitteet ja niiden ohjelmat sekä opettajien koulutus osittain edellyttävät lisärahoitusta.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A3 hakemuksesta.

*“Langaton verkko puuttuu osasta kouluilta kokonaan. Useilla kouluilla langattoman verkon kattavuus on hyvin vaillinaisen ja rajoittuu koulutiloissa vain pieneen osaan koulurakennuksen opetustiloja.”* Kommentti vuoden 2015 hakukokonaisuus C hakemuksesta.

Tieto- ja viestintäteknologian kehitystarpeet perusteltiin paitsi niiden suoranaishalla puutteella ja vanhakantaisuudella, myös tulevan opetussuunnitelman vaatimuksilla ja sen asettamilla haasteilla. Vastaavasti esimerkiksi kunnan tai lähiseudut käsittävä TVT-strategia toimi hankkeiden toteuttamista kiihdyttävänä asiakirjana. Oppilasmäärien vaihtelun vuoksi erilaiset TVT-ratkaisut olivat hankkeiden välillä kirjavia. Hakemuksissa näkyi koulun laitteiden lisäksi myös oppilaiden omia laitteita hyödyntävän Bring your own device – periaatteen hyödyntämistä. Erilaisista vaihtoehtoista huolimatta aineiston hankehakemukset korostivat laitteiden hyödyllisyyttä liikuteltavuuden ja joustavuuden nimessä. Tämä korostus oli huomattavaa erityisesti vuoden 2014 hakukokonaisuus B-osiossa, jossa painotettiin oppimisympäristöjen kehittämistä. Näissä hankkeissa laitteiden liikuteltavuus perusteltiin suorana kommentointina, tai oli pääteltävissä mobiilioppimisen, fyysisen luokkatilan muokkaamisen tai ulkotilojen kehittämiseen tähtäävien hankkeiden kautta.

*“Tabletit soveltuvat ominaisuuksiensa (keveys, siirreltävyys, sovellukset) takia hyvin arkiseen koulutyöskentelyyn ja helpottavat TVT:n tuomista osaksi päivittäistä opiskelua.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A3 hakemuksesta.

*“Pedagogisesti nykyaikainen ja uuteen opetussuunnitelmaan sopiva opetusmenetelmä vaatii opetukseen mobiililaitteita, joiden kanssa oppilaat voivat helposti opiskella yksin, pareittain tai ryhmissä ja esittää tuotoksensa”* Kommentti vuoden 2015 hakukokonaisuus C hakemuksesta.

Laitteiden liikuteltavuus kuuluu erityisesti mobiililaitteiden perusominaisuuksiin, mikä osittain selittää aineistosta runsaan mobiililaitteita hankkineiden hakijoiden määrän. Marja-Riitta Kotilainen (2011, 141–142) määrittelee sanan ”mobiili” tarkoittamaan liikkuvuutta, joka yhdessä laitteiden ja hyvien opetusmenetelmien avulla mahdollistaa oppimisen ajasta ja paikasta riippumatta. Oppijasta tulee siis mobiili, eikä ole enää sidottuna työpisteeseen, kuten luokkahuoneeseen tai pulpettiin. Oppikirjan ja kirjoitusvälineiden sijaan oppimisen työkalun virkaa toimittaa mobiililaitte, joka mahdollistaa tiedonhaun ja haetun tiedon soveltamisen ominaisuuksiensa, erilaisten sovellusten avulla (Silander & Vahtila 2010).

Toisaalta fyysisten oppimisympäristöjen, kuten luokkahuoneiden kehittämisen yhteydessä painotettiin kouluviihtyvyyttä ja monipuolisuutta, joihin hankkeissa pyrittiin muokkaamalla koulutiloja vapaammiksi. Luokat tehtiin hakijoiden mukaan esimerkiksi kotoisammiksi, tai perinteiset atk-luokat muokattiin joustaviksi mediatiloiksi. Liikuteltavat laitteet sopivat näihin ratkaisuihin varsin luontevasti, sillä ne sallivat vapaamman oppimisympäristön toteuttamisen. Kyseessä oli siis laaja, toimintakulttuuria muovaava muutos. Aineiston perusteella hakijat vaikuttivat vastustavan perinteisen luokkaopetuksen mallia ja pyrkivän niin sanotusti ”vapauttamaan oppimisen kahleistaan” esimerkiksi fyysisillä tilamuutoksilla. Hankehakemusten perusteella oppilaan osallistaminen onnistuu oppimisympäristön riittävällä avoimuudella.

*“Tablettikoneet mahdollistavat monipuolisen luokkahuoneesta riippumattoman työskentelyn. Tabletteihin tarvitaan 4g-liittymät, jotta niitä voi käyttää opiskeluun koulualueen ulkopuolella. Koulun 1920 valmistunut puinen rakennus kalustetaan uuden opetussuunnitelman hengen mukaisesti siten, että luokista tehdään muunneltavia ryhmätyötiloja kalustehankintojen avulla.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus B hakemuksesta.

Kaikki hankkeet eivät olleet muuttamassa näin kokonaisvaltaisesti omaa toimintakulttuuriaan, mutta fyysiset tilauudistukset olivat olennainen osa oppimisympäristöjen uudistamista. Fyysiset muutokset yhdistyivät myös selvästi sähköisten oppimisympäristöjen kehittämiseen siksi, että laitekohtaiset ratkaisut tulee huomioida fyysisen oppimisympäristön lopputulosta huomioiden. Tilojen tuli vastata



laitekohtaisiin vaatimuksiin, sekä laitekohtaisten valintojen toisaalta tukea fyysisten oppimisympäristöjen muutoksia.

Osa oppimisympäristöjen hankkeista keskittyi hakutiedotteen mukaisesti myös ulkotilojen fyysiseen muokkaamiseen. Näissä hankkeissa painotettiin vastaavasti liikkuvuutta, mutta toisaalta myös liikuntaa, hyvinvointia ja elämyksellisyyttä. On kuitenkin myös huomautettava, että esimerkiksi vuoden 2014 oppimisympäristöön painottuvien hankkeiden joukossa oli 20 hakemusta, jotka eivät panostaneet erilliseen laitehakuun. Hakijat siis yhdistivät hankkeissaan usein fyysisen ja sähköisen oppimisympäristön kehittämisen, mutta TVT:n kehittäminen ei ollut välttämättömyys fyysisen oppimisympäristön uudistamisessa.

Aineiston laitehankinnat on perusteltu lopulta laajoilla tavoitteilla puuttumatta niinkään mikrotasolla vaikuttaviin ratkaisuihin. Siinä missä hakijat arvostivat kannettavien laitteiden liikuteltavuutta, eivät hakijat puuttuneet niinkään päätelaitteen muotoon tai malliin vetoaviin perusteisiin. Tablet-laitteet nähtiin helppokäyttöisenä ja ominaisuuksiltaan monipuolisena laitteena, mutta hankkeissa ei mainittu miksi oli päädytty juuri kyseiseen laiteratkaisuun esimerkiksi kannettavan tietokoneen sijaan. Tekniset laitteet nähtiin suoranaيسena itsestäänselvyytenä, eikä laitehankintojen valintoja nähty näin ollen merkittävänä tuoda tarkemmin esille.

*“Opetusmenetelmien uudistaminen kohden uuden opetussuunnitelman tavoitteita edellyttää henkilökohtaisten päätelaitteiden käyttöä.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A3 hakemuksesta.

*“Tablet-tietokoneiden hankkimisella kouluille ja päiväkodeille voidaan parantaa esi- ja perusopetuksen oppilaiden mahdollisuuksia saada monipuolista ja ajanmukaista opetusta uudistuvan opetussuunnitelman mukaisesti.”* Kommentti vuoden 2015 hakukokonaisuus A hakemuksesta.

Laitteilla ja tilaratkaisuilla perustellut hankkeet ovat siis riippuvaisia erilaisista käyttötarkoituksista ja hankkeen varsinaisista päätavoitteista. Edellä mainitsimme perusteluita, jotka ovat vahvasti tulkittavissa käytännön käyttötarkoitusten ja oppimisalustojen sisäisten ominaisuuksien sekä mahdollisuuksien kautta. Nämä perustelut kytkeytyvät kuitenkin useisiin pedagogisiin perusteluihin, jotka ovat toimineet hankkeiden niin sanottuina kulmakivinä ja varsinaisina päätavoitteina. Näiden pedagogisten, pääosin tulevaan opetussuunnitelmaan pohjaavien perusteluiden avulla pystymme paremmin hahmottamaan laitteiden ja oppimisympäristöjen valintoihin vaikuttavia tekijöitä.

### 6.2.3 Opetussuunnitelmaan vetoavat perusteet

Tutkimuksessa luomamme mallin kolmas kategoria kytkeytyy perusopetuksen opetussuunnitelmaan ja erityisesti vuoden 2016 opetussuunnitelman tuomiin muutoksiin. Opetussuunnitelmaan vedottiin tutkimuksemme käsitteet -osiossa aiemmin esille nostettujen teemojen kautta: opetussuunnitelman mukainen oppimiskäsitys, TVT:lle asetetut laatuvaatimukset, arvoasetelmat ja opetuksen lähtökohdat olivat oleellisesti läsnä avustushakemusten hankkeiden suunnittelussa.

Toimijälähtöisten sekä laite- ja tilälähtöisten perusteiden taustalla vaikuttivat usein tietyt kehykset ja suuntaviivat, joita juuri opetussuunnitelman määritelmät kriittisesti ohjasivat. Opetussuunnitelma esiintyi perusteluna lähes jokaisessa analysoidussa hakemuksessa. Se nähtiin kuitenkin mahdollisuuksia tarjoavan uudistuksen sijaan haasteita antavana lähtökohtana, joka velvoittaa kunnat ja koulutuksenjärjestäjät tekemään laajoja koulutuksellisia muutoksia. Opetussuunnitelma näkyi hakemuksissa ohjenuorana, jonka mukaan koulun toimintaa rakennetaan. On mielenkiintoista, kuinka kirjavalla ratkaisuvälikoimalla opetussuunnitelman esittämiin laatuvaatimuksiin pyrittiin vastaamaan.

Hakemusten perusteella voidaan todeta opetussuunnitelmauudistuksen tuovan suomalaisiin peruskouluihin muutoksia, joihin joudutaan etsimään ratkaisuja nopealla aikataululla. Kunnissa ei koeta olevan valmiita tarjoamaan uuden opetussuunnitelman tavoitteiden mukaista opetusta, kuin vain muutamissa tapauksissa. Valtionavustusten saamisen koetaankin olevan edellytys sille, että kunnat olisivat valmiita tarjoamaan oppilaille uuden opetussuunnitelman mukaista opetusta. Juuri tieto- ja viestintäteknologian saralla uusi opetussuunnitelma tuo velvoitteita esimerkiksi uusien mediaympäristöjen, sekä monilukutaidon opettamisen suhteen.

*“Koulussamme ei vielä ole tablet-laitteita ja laitteilla lisätään monipuolista ja innovatiivista opetuskäyttöä sekä kehitetään koulujen omaa opetuskäytön strategiaa ja toimeenpanoa. Hankitaan valmiuksia uuden 2016 Opetussuunnitelman toteuttamiseen.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A2 hakemuksesta.

*“Perusopetuksen OPSin mukaisten TVT-taitojen sisällyttäminen opetukseen edellyttää laitehankintoja, joilla laitekanta saadaan nykyaikaiseksi, tietoturvalliseksi ja ohjelmistojen suorituskykyvaatimukset täyttäväksi.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A3 hakemuksesta.

Opetussuunnitelmaan vedottiin usein suorastaan pinnallisina toteamuksina hankkeen edistävän tulevan opetussuunnitelman TVT-tavoitteita. Tarkempaa erittelyä ei näissä tapauksissa tehty. Muutoin opetussuunnitelman merkittävyys hankkeiden tavoitteiden keskeisenä ohjaajana oli

pääteltävissä avustushakemusten suunnitelma – osion kuvauksista. Esimerkiksi opetussuunnitelman mukainen oppimiskäsitys ja laaja-alaistavan osaamisen eri osa-alueet olivat selvästi arvostettuja hankkeiden kehityskohteita. Laaja-alaistavan osaamisen tavoitteista hankkeissa vedottiin muun muassa monilukutaidon, tieto- ja viestintäteknologian ja mediataitojen hallintaan. Myös oppilaiden osallistaminen ja oppilaslähtöinen tutkiva oppiminen kytkeytyivät hankkeiden perusteluissa opetussuunnitelman laaja-alaistaviin tavoitteisiin.

Tutkimuksemme mallin muut perustelujen kategoriat eivät suinkaan olleet erillään opetussuunnitelmaan pohjautuvista valinnoista. Yhteisestä arvoperustasta huolimatta aineistomme hankkeissa toteutettiin opetussuunnitelmaa erilaisilla tavoilla, joita nimitimme selektiivisen koodauksen yhteydessä “pedagogisiksi trendeiksi”. Nämä erilaiset kehykset ja hankkeiden pedagogiset lähestymistavat vaihtelivat tutkimuksessa aina pelillisyyden korostamisesta, robotiikkaan ja ohjelmointiin, sekä mobiilioppimisen toteuttamiseen kannettavien päätelaitteiden avulla. Näiden raamien myötä hakijat pystyivät jäsentämään hankkeisiin tarvittavia laitehankintoja. Toisaalta hankkeita perusteltiin ajoittain juuri näiden raamien ja niiden tutkitun hyödyn pohjalta. Laitehankinnat olivat tässä tiettyjen pedagogisten työtapojen oppimisprosessin tukemiseen hankittuja välineitä (Ks. Vitikka 2009, 267–268).

Hankehakemuksissa esiintyi useita ohjelmoinnin opettamiseen liittyviä hankkeita, joissa konkreettisiin hankintoihin liittyvät esimerkiksi LEGO-robotiikka tai älylaitteet. Ohjelmointi on uuden opetussuunnitelman keskeisimpiä TVT-uudistuksia, mikä tarkoitti ohjelmointihankkeissa myös opettajien tiedonrakentamisen kehittämistä. Aineistossa korostuvat myös uuden opetussuunnitelman ilmiölähtöisyys ja oppiainerajojen rikkominen. Esimerkiksi vuoden 2014 oppimisympäristöjen hankkeiden hakukokonaisuudessa korostettiin oppiainerajattomuutta suoraan liki kolmanneksessa hakukokonaisuuden aineistosta. Liikuteltavien oppimisalustojen ja avoimien oppimisympäristöjen tuli monen hankkeen mukaan tarjota myös uuden opetussuunnitelman mukaista oppimateriaalia.

*“Laitteistohankinnat ovat välttämättömiä tavoitteiden ja sisältöjen (koodaus, 3d-tulostus, yhteissuunnittelu, oppiaineet rajat ylittävä ilmiöiden tarkastelu, oppilaiden tuottaminen, design) kannalta.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A2 hakemuksesta.

On mielenkiintoista, kuinka hakijat yhdistivät tietyn pedagogisen lähestymistavan suoraan tiettyyn tietotekniseen ratkaisuun. Oppiainerajattomuus ja ilmiölähtöisyys edustavat oppimisessa laajoja pyrkimyksiä, jossa oppiminen on verkostoitunutta ja sidoksissa samalla oppilaan arkeen.

Paikoitellen esimerkiksi mobiililaitteisiin pohjautuneet ratkaisut vaikuttivat pintapuolisilta, matalan kynnyksen tavoilta lähestyä pedagogista uudistusta, joka ei ole suoraan verrannollinen teknologiaan. Monipuoliset välineet tukevat oppimista, mutta pelkän tietoteknisen laitteen käyttäminen ei vielä tarkoita esimerkiksi oppiainerajattomuuden tai ilmiölähtöisyyden toteutumista.

Teknologian monipuolinen käyttäminen yhdistettiin myös osaksi tulevaisuuden tietoja ja taitoja, sekä vastaavasti TVT:n nähtiin edistävän tulevaisuuden taitojen kehittymistä. Opetussuunnitelman perusteissa puhutaan kestävän tulevaisuuden rakentamisesta muun muassa laaja-alaisesti osaamisen tavoitteissa L7 (Opetushallitus 2014b, 158). Näissä perusteissa ei kuitenkaan suoraan todeta tieto- ja viestintäteknologian taitojen olevan kestävän tulevaisuuden taitojen keskiössä. Sen sijaan laaja-alaisesti osaamisen tavoitteissa L5 todetaan koulujen tehtäväksi tutkia TVT:n vaikutusta arkeen ja ottaa selvää sen tarkemmista vaikutuksista (Opetushallitus 2014b, 157).

Opetussuunnitelma määrittää opetuksen kannalta tärkeiksi sellaisia arvoja, jotka ovat sidoksissa oman aikansa kontekstiin. Moni avustushankkeiden hakijoista perusteli TVT-hankkeitaan ajan vaatimuksilla. Nämä perustelut vaihtelivat tulevaisuuden ennustamisesta muuttuneen nykytilanteen vertaamiseen, mitkä tarkoittivat esimerkiksi laitekannan uudistamista. TVT-tarpeiden ennakointi on haastavaa, koska teknologia kehittyy nopealla tahdilla, tuoden kuluttajille vuosittain uusia laitteita. Viimeisimpänä esimerkiksi virtuaalitodellisuutta hyödyntävät videoformaatit ja laitteet. Juuri kuluttajien saatavilla olevien älylaitteiden nopea määrällinen ja laadullinen kasvu luovat kouluille paineen päivittää omaa laitekantaansa.

Taloudellisesta näkökulmasta katsottuna koulut haluavat investoida mahdollisimman kestäviin laiteratkaisuihin. Hakijat joutuvat siis väistämättä ennakoimaan koulujensa TVT:n tilannetta muutaman vuoden päähän. Toisaalta laitteiden teknisen käyttökaaren arvioiminen ei ole suoraan verrattavissa tulevaisuuden taitojen arvioimiseen: jälkimmäisessä teemme ennalta päätöksen sellaisesta pedagogisen toiminnan kentästä, jonka toteutumista emme voi vielä sanoa varmaksi. Moni ajallista perustelua käyttänyt hakemus vetosi vastaavasti tulevaisuuden taitoihin, sen sijaan että olisi keskittynyt vuoden 2014 aineistossa ilmenneeseen pelkän konkreettisen laitekannan päivittämisen tarpeeseen. Modernien laitteiden tehtävänä on mahdollistaa arjessa tällä hetkellä tarvittavien taitojen oppiminen, mutta myös rakentaa valmiuksia uusien asioiden ja tiedonkäsittelytaitojen omaksumiseen.

#### 6.2.4 Toimintamallit perustelujen keskiössä

Edellä esitetyt perusteluiden mallin pääkategoriat ovat monipuolisesti vuorovaikutuksessa keskenään. Esimerkiksi opetussuunnitelma ohjaa toimijoiden valintoja sekä vaikuttaa päätöksiin, joiden kautta päädytään tekemään tieto- ja viestintäteknologian tai oppimisympäristöjen käytännön ratkaisuja. Toisaalta tekninen innovaatio voi synnyttää koulun henkilöstössä ajatuksia ja uudistushalukkuutta, mikä vaikuttaa päätöksenteolla mahdollisesti myös opetussuunnitelmaan. Vuorovaikutus on tässä järjestyksessä useimmiten hitaampi prosessi pääkategorioiden välillä. Aineistomme perusteella voimme todeta erilaisten TVT-hankkeiden perustelujen olevan monipuolisesti kytkeytyneitä ja keskenään vuorovaikutuksessa olevia kategorioita. Tämä antaa TVT- ja oppimisympäristö-hankkeista jopa kaoottisen kuvan.

Useissa hakemuksissa puhuttiin hankkeiden olevan kontrolloitu tietyn testiluokan tai pilottiryhmän käytöllä. Toisaalta tiettyjä hankkeita jatkettiin aikaisempien kokeilujen perusteella, jonka jäljiltä nykyisiä hankkeita laajennettiin tai kehitettiin kokeilevasti eteenpäin. Erityisesti vuoden 2014 A1-hakukokonaisuudessa ja vuoden 2015 A-hakukokonaisuudessa korostuivat erilaiset pilottikokeilut ja niiden pohjalta muodostettujen TVT-mallien levittäminen valtakunnallisesti.

Kuitenkin hakukokonaisuuksien eroista huolimatta liki jokaisessa hankkeessa oli päätavoitteena uusien toimintamallien muodostaminen, kehittäminen, jatkojalostaminen, testaaminen tai käyttöönotto. Toimintamalleilla tarkoitetaan pedagogista käytäntöä tai pohjaa, jonka kautta nimensä mukaisesti mallinnetaan tiettyä toimintatapaa. Toimintamalli on Grounded Theory -menetelmällä tehdyn tutkimuksemme ydinkategoria, koska se kuvaa parhaiten perusteluiden keskinäistä suhdetta aineistossa. Toimintamalli oli moniulotteinen päämäärä, johon kaikki aineistossa esiintyvä toiminta tähtäsi. Useissa tapauksissa toimintamalli oli hankkeiden tavoitteleva suora tulos. Toisaalta kaavailtu toimintamalli ohjasi muiden hakemuksessa käytettyjen perustelujen muodostamista.

Useat hakijat käyttivät hakemuksissaan suoraan toimintamallin tai toimintatapojen termejä, mutta toimintamallien kehittäminen oli tulkittavissa juuri erilaisilla pilottihankkeilla, tulosten kartoittamisella tai tiedon levittämisellä. Hankkeen kokoluokka ei ollut määrittävä tekijä, vaan toimintamallin luomiseen pyrittiin yhtä lailla yksittäisen koulun muutaman laitteen, kuin koko kunnan alueella tehtävän ison oppimisympäristöreformin myötä. Kyse oli enemmänkin hankkeen lähtökohdista. Keskeistä näissä malleissa oli luoda pohja, jonka perusteella voidaan jäsentää ja toteuttaa esimerkiksi tieto- ja viestintäteknologian pedagogisesti perusteltavaa käyttöä osana

opetusta. Mallissa olivat siis läsnä niin erilaiset toimijat, oppimisympäristöt kuin opetussuunnitelma mallien tavoitteita ohjaavina kehyksinä. Esimerkiksi erilaiset “pedagogiset trendit”, kuten mobiilioppimisen eri sovellukset tai Flipped classroom -menetelmä olivat jo valmiita, pedagogisesti testattuja toimintamalleja, joita eri hakijat ottivat hankkeessa käyttöönsä.

Toimintamalleissa ei kuitenkaan ollut kysymys pelkästään tietyn pedagogisen mallin toteuttamisesta, vaan pitkälti juuri toimintamallien kokeilusta ja tutkimisesta. Laitehankinnat oli perusteltu toimijoilla, opetussuunnitelmalla tai laitteiden sisäisillä ominaisuuksilla, mutta hankkeella toteutetusta toimintamallista tai sen tuloksista ei ollut vielä varmuutta. Useat hakijat kuvailivat hankkeen tarkoituksena olevan toimintamallien tekijöiden kartoittaminen ja syntyneen mallin levittäminen, kuten esimerkiksi vuoden 2014 ensimmäisessä hakukokonaisuudessa. Toimintamallin kokeilussa ei kuitenkaan riittänyt pelkän mallin käyttöönotto, vaan käytännön ratkaisujen todentaminen. Muun muassa ohjelmointiin liittyneessä hankkeessa haluttiin selvittää käytännön tasolla tehtäviä pedagogisia ratkaisuja, koska niillä mahdollistettiin esimerkiksi opettajien tiedonrakennus. Usein toimintamalleilla haettiin konkreettisia toimintatapoja ja vinkkejä verkostoitumisen sekä kokeilun kautta (ks. Kujala et. al. 2006, 87).

Hankkeiden ja perustelujen heterogeenisyys on selitettävissä juuri toimintamallien puutteilla. Uusi opetussuunnitelma ja muuttuva mediaympäristö ovat hakemusten perusteella haaste toimintamallien muodostamisessa. Toisaalta nopean tieto- ja viestintäteknologian kehityksen keskellä kouluilla ei ole vielä ollut mahdollisuutta ottaa erilaisia toimintamalleja käyttöönsä, eikä erilaisista oppimiskäytänteiden toimivuudesta ole vielä kattavaa tietoa. Toimintamallien joukko on siis valtakunnallisesti katsottuna kirjava kokonaisuus. Opetussuunnitelmaan perustuvat TVT-vaatimukset paitsi ohjaavat käytännön laitehankintoja ja TVT-hankkeiden perusteluita, myös pakottavat koulut selventämään sekä uusimaan toimintamallejaan.

*“Hankkeen konkreettisina tuloksina tavoitellaan uusien TVT-opetuksen mallien pysyvää jalansijaa osallistuvissa kouluissa, ja pyritään vastaamaan uuden OPS:n mukaisesti monipuolisesta TVT-opetuksesta, joka on läsnä oppilaiden arjessa koko esi- ja perusopetuksen polun.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A3 hakemuksesta.

*“Hankkeen tavoitteena on saada sähköiset menetelmät luontevaksi osaksi luokkahuoneoppituntia. Tavoitteemme on, että hankkeessa omaksutut työtavat jatkuisivat meidän normaaleina työtapoina hankkeen varsinaisen päättymisen jälkeenkin.”* Kommentti vuoden 2015 hakukokonaisuus C hakemuksesta.

Kaikissa hakemuksissa ei hankkeen tavoitteeksi ilmaistu näin suoraan olevan toimintamallien vakiinnuttaminen. Hakijat käsittelivät usein erilaisia pedagogisia malleja tai ratkaisuja myös silloin, kun malleille ei varsinaisesti löytynyt omaa nimikettä. Hankkeissa pyrittiin nimikkeistä huolimatta lisäämään käytännön tietoa TVT-opetuksen malleista. Laitehankinnalliset ratkaisut olivat riippuvaisia opetussuunnitelma-, toimija- tai laitelähtöisistä perusteista, mutta myös siitä miten hankkeissa haluttiin lähestyä toimintamalleja.

*“Tekniikka on saatu jo riittävälle tasolle, joten nyt keskitytään levittämään toimintamalleja ja palveluita, jotka palvelevat parhaiten luovaa ja yhteistoiminnallista oppimista.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A1 hakemuksesta.

*“Koulun sähköisen oppimisympäristön kehittäminen on aloitettu, mutta sen tehokas käyttöönotto ja mallien rakentaminen vaatii laitteiston täydentämistä”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus B hakemuksesta.

*“Laitekannan lisäämisellä voisimme päästä oikeasti tilanteeseen, että pedagogiikka uudistuu ja muuttuu. Ilman laitteita tämä ei onnistu. Vaikka BYOD-ajatus onkin kannatettava, se ei toimi niin kattavasti käytännössä, että pedagogiikan muutos voisi täydellisesti tapahtua, ainakaan nopeasti.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A3 hakemuksesta.

Edellä olevat hakukokonaisuuksien kommentit ovat erilaisia jo hakutiedotteensa lähtökohtiin nähden, mutta ne samalla ilmentävät laitteiden ja toimintamallien välistä suhdetta. Toimintamallit nähdään äärimmäisen tärkeinä ja tarpeellisina, mutta niiden saavuttaminen ei onnistu ilman avustushankkeiden laitehankintoja. Laitteiston täydennyksen jälkeen voidaan vasta tarkentaa käytännön kokemuksia ja levittää tietoa kattavasti eteenpäin. Toimintamalli vaatii onnistuakseen myös muiden perustelujen kategorioiden tarkastelua. Esimerkiksi viimeisimmän kommentin mukaan toimintamalli on toteutettavissa laitteiden tasavertaisuuden kautta: toimintamalli vaatii siis toimijalähtöisten sekä laite- ja tilalähtöisten perusteluiden tarkastelua.

Vuosien 2014 ja 2015 hankehakemusten perusteella tieto- ja viestintäteknologian sekä oppimisympäristöjen hankkeet ovat keskenään hyvin erilaisia, koska niiden taustalla vallitsee runsas ja vielä kypsyvätön toimintamallien kirjo. Aikaisemmissa tutkimuksissa on käsitelty muun muassa mobiilioppimisen mallin toimivuutta, mutta tehdyistä tutkimuksista huolimatta koulut tarvitsevat toimintatapojen ja käyttökokemusten mallintamista. Tuleva opetussuunnitelma pakottaa koulut nopeaan ja näkyvään uudistumiseen. Peruskoulua ja sen laatua tarkastellaan mediassa kriittisesti, sillä muutospaine kohdistuu tällä hetkellä koko yhteiskuntaan. Pelkistetysti voisi sanoa, että TVT-hankkeita tehdään muun muassa niiden toimivuuden testaamista varten.

Toimintamalleja perusteltiin erilaisten perustelujen kategorioilla, mutta toisaalta toimintamallit pyrittiin samalla saavuttamaan näiden kategorioiden tekijöillä. Toimintamallien toteuttamisen edellytyksenä nähtiin myös koulujen toimintakulttuurin uudenlainen rakentaminen ja muuttaminen. Toimintamallin tapaan toimintakulttuuri esiintyi aineistossa suorana terminä, sekä epäsuorasti muun muassa toimijälähtöisten perusteluiden kautta. Useimmiten toimintakulttuurilla tarkoitettiin yhteistyön ja toimintatapojen kokonaisuutta.

*“Toimintakulttuurin muutos vaatii käytännön keinojen ja toimintatapojen muuttamista, mikä tapahtuu vain itse tekemällä.”* Kommentti vuoden 2014 hakukokonaisuus A2 hakemuksesta.

Toimintamallien kehittämisen yhteydessä toimintakulttuurilla tarkoitettiin erilaisia asenteita ja käytänteitä, jotka edesauttavat mallien käyttöönottoa. Opettajien kouluttaminen, oppilaiden osallistaminen ja uudet oppimisympäristöt vaikuttavat kaikki uuden toimintakulttuurin kehittämiseen. Toisaalta uudet toimintamallit muodostavat niitä uusia käytänteitä, jotka rakentavat vastaavasti koulun toimintakulttuuria. Opetussuunnitelman perusteiden mukaan toimintakulttuurin tulisi muodollaan edistää muun muassa oppimista, osallisuutta ja hyvinvointia. Jokainen koulu toteuttaa paikallisesti omaa toimintakulttuuriaan. TVT-hankkeet edellyttävät niille sopivan toimintakulttuurin jäsentämistä, mikä tällä hetkellä näyttää olevan osa toimintamallien käyttöönottoa. (ks. Opetushallitus 2014, 26–28.)

### *6.3 Hakutiedotteet: ennaltamäärävyiden problematiikka*

Opetushallitukselle esitettyjen valtionavustushakemusten ongelmallisuus on tämän tutkimuksen kannalta se, ettei niitä ole tuotettu lähtökohtaisesti tutkimustarkoitukseen vaan rahoituksen hakemiseen. Hakemuksista tuotettu perusteluiden malli kartoittaa laajan aineiston sisältävät perustelut niin pelkistetysti, kuin tämä on aineistosta käsin ollut tutkimuksen kannalta mielekästä. Aineistonkeruussa tutkija pyrkii ennalta karsimaan tuloksia ohjaavat sanamuodot ja kysymyksenasettelut esimerkiksi kyselylomakkeissa. Tähän emme voineet vastaavasti tutkimuksessamme vaikuttaa, vaan hakemusten vastaukset ovat sidottuja kunkin vuoden avustushaun ennakoasetelmiin. Tulosten luotettavuuden kannalta on huomioitava siis hakemusten lähtökohdat, eli niitä ohjannut hakutiedote ja sen merkitys hakemusten sisällössä. Kuten olemme aiemmin maininneet, valtionavustusta hakevat toimijat tekevät avustushakemuksensa hakutiedotteen määritelmien mukaisesti.



Hakutiedotteet toimivat avustushakemusten täyttämistä, tarkastelua ja lopulta avustuksen myöntämisen arvioimista helpottavana dokumenttina. Niiden sisällön määrittää Opetushallitus. Hakutiedotteen hakukokonaisuuksien väliset erot näkyvät kirjoitetuissa tavoitteissa ja hankkeiden vaatimuksissa, mitkä ovat suoraan verrannollisia myös hakijoiden avustushakemusten tavoitteiden samankaltaisuuteen. Vuosien 2014 ja 2015 hakutiedotteet siis jäsentävät valtionavustuksen prosessia, mutta luovat samalla selvät kehykset joiden mukaan hakijat väistämättä perustelevat omia hankkeitaan. Ymmärtääksemme paremmin perustelujen yhteneväisyyttä, olemme koonneet alempaan taulukkoon aineistomme hakutiedotteiden keskeiset painotukset hakukokonaisuuksittain. Vuosien 2014 ja 2015 hakutiedotteisiin ohjaavat linkit on löydettävissä lähdeluettelosta.

### TAULUKKO 3. Hakutiedotteiden painotukset.

Hakuvuosi	Hankkeita ohjanneet hakutiedotteiden painotukset
2014	<p>A1: Avustus suunnattu hankkeille, joissa jatketaan TVT:n opetuskäytön toimintamallien, käytäntöjen ja palveluiden levittämistä. Avustusta on myönnetty valtakunnallisesti merkityksellisille ja vaikuttaville hankkeille.</p> <p>A2: Avustuksia on kohdennettu laaja-alaisen oppimisympäristön kehittämiseen, joissa on käytössä esimerkiksi matalan kynnyksen laitteistoja, palveluja tai ohjelmointiympäristöjä. Korostetaan uusien laiteympäristöjen hankkimista, olemassa olevien laitteistojen tukemista ja teknologisten ratkaisujen kehittämistä.</p> <p>A3: Avustusta on myönnetty koulujen tieto- ja viestintäteknologisten laitteiden ja lähiverkkoyhteyksien hankinnan kehittämiseen osana pedagogista kokonaissuunnittelua. Hankkeiden pyrkimyksenä on parantaa oppilaiden tasa-vertaisia mahdollisuuksia käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa oppimisessaan.</p> <p>B: Avustuksia on myönnetty hankkeille, jotka edistävät oppimisympäristöjen tilojen, kalusteiden ja varusteiden monipuolista käytön tukemista opetuksessa ja oppimisessa. Kehittämistoiminnan tulee lisätä koulun viihtyvyttä ja ottaa huomioon oppilaat suunnittelussa. Hankkeissa huomioidaan oppiainerajat ylittävä ja mediakasvatusta lisäävä toiminta, sekä tuotetaan malleja suunnittelu- ja toteutusprosesseihin.</p> <p>Hakukokonaisuuksien yhteiset painotukset:  -Opetussuunnitelman toteuttamisen ja kehittämisen tukeminen.  -Oppilaiden ja opiskelijoiden innovatiivisuuden ja luovuuden, sekä oman tuottamisen ja tuotosten jakamisen edistäminen.</p>

2015	<p>A: Avustuksia myönnetään innovatiivisten oppimisympäristöjen, tieto- ja viestintäteknologian toimintamallien, työvälineiden, työtapojen ja palveluiden levittämistä ja käyttöönoton tukemista edistävälle hankkeille.</p> <p>Hankkeiden tulee tukea uusien opetussuunnitelman perusteiden mukaista laaja-alaista osaamista sekä kannustaa opettajia ja oppilaita tieto- ja viestintäteknologisten laitteiden pedagogiseen käyttöön.</p> <p>Hankkeiden painopisteinä nähdään muun muassa ohjelmointiympäristöt, geomedia ja ilmiöpohjainen oppiminen.</p> <p>C: Avustusta on myönnetty koulujen tieto- ja viestintäteknologisten laitteiden ja lähiverkkoyhteyksien hankinnan kehittämiseen osana pedagogista kokonaissuunnittelua. Hankkeiden pyrkimyksenä on parantaa oppilaiden tasavertaisia mahdollisuuksia käyttää tieto- ja viestintäteknologiaa oppimisessaan.</p> <p>Hakukokonaisuuksien yhteiset painotukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Pedagoginen kokonaissuunnittelu</li> <li>-Opetussuunnitelman toteuttamisen ja kehittämisen tukeminen.</li> </ul>
------	--

Useat hakijat perustelivat hankkeensa edistävän esimerkiksi innovatiivisuutta, luovuutta tai hankkeessa tuotetun tiedon levittämistä, kuten vastaavasti vuosikohtaiset hakutiedotteet määrittivät hankkeiden keskeisiksi tavoitteiksi. Tutkimuksen luotettavuuden kannalta on siis kritisoitava, että hakutiedote toimii selvästi aineiston sisältöä ja perusteluita ohjaavana dokumenttina, ajaen hakijat siten hyödyntämään perusteissaan edellä mainittuja innovatiivisuuden ja luovuuden käsitteitä. Tiettyjen teemojen ilmenemisestä ei siis näin ollen voida ilman hakutiedote-kohtaista kritiikkiä tehdä yksiselitteisesti yleistettävää päätelmää. Toisaalta hakutiedotteiden lähtökohdista huolimatta erilaiset perustelut näkyvät monipuolisesti myös sellaisessa hakemusaineistossa, jossa hakutiedotteen tavoitteet eivät ole johdatelleet käyttämään näitä perusteita. Esimerkiksi *“TVT:n matalan kynnyksien ratkaisuihin”* tai *“ohjelmoinnin käytänteiden mallintamisesta”* puhuttiin useassa eri hankkeessa, vaikka hankkeen hakutiedote ei näihin teemoihin ennalta viitannut.

Hakutiedotteet painottavat kuitenkin yhteisesti ennalta muun muassa opetussuunnitelman kehittämisen tärkeyttä, ja opetussuunnitelmaa sekä sen tavoitteita korostetaan huomattavan monessa hankehakemuksessa. Kriittinen kysymys onkin: onko *“tulevan opetussuunnitelman edistämisen”* -perustetta käytetty hakemuksissa vain siksi, että se on kirjattu hakutiedotteeseen keskeisenä perusteena? Onko mahdollista, että hakijat ovat vastaavasti käyttäneet pinnallisina perusteluina muita hakutiedotteeseen kirjoitettuja tavoitteita tai vaatimuksia? Tämä on aineiston luotettavuuden

kannalta varsin kärjistetty kysymys, mutta se on perusteluiden yleistämisen kannalta varteenotettava huomio. Esimerkiksi erilaisten TVT-toimintamallien puuttuminen ja mallien kehittämisen tarve tukevat sitä mahdollisuutta, että tulevan opetussuunnitelman tavoitteet eivät olisi valtakunnallisesti vielä itsestään selviä. Epäselvyyden jäljiltä hakijat saattavat käyttää opetussuunnitelmaa virheellisesti jopa pintapuolisena perusteena.

Tutkimuksen tulosten kannalta on haastavaa kartoittaa ennalta määrättyjen tekijöiden todellinen vaikutus hakijoiden vastauksista, joten edellä esitettyihin kysymyksiin on siis lopulta mahdotonta vastata käyttämämme aineiston perusteella. Esimerkiksi hakutiedotteeseen ennalta kirjattu opetussuunnitelma -vaatimus sallii mahdollisuuden käyttää opetussuunnitelmaa hankkeissa niin sanottuna ”ympäripyöreänä” perusteena, koska siihen myös oletetaan olevan soveliasta vedota. Toisaalta on muistettava, että opetussuunnitelma rakentuu niin valtakunnallisella kuin paikallisella tasolla, missä vaikuttavat useat koulutusalan henkilöt. Opetussuunnitelman tavoitteet näkyvät koulutusalan toimijoiden välisen yhteistyön laajoina prosesseina. Nämä prosessit ovat jatkuneet myös hankehakujen aikana, jolloin opetussuunnitelma on ollut vielä jäsentymätön kokonaisuus. Ei siis ole ihme, että opetussuunnitelmalla on perusteltu useita vuosien 2014 ja 2015 hankkeita: uusi opetussuunnitelma on oleellinen osa koulutuksen kehittämistyötä ja vaatii hankkeiden jälkeistä jatkokehittelyä sekä tarkastelua.

Hakutiedotteen ohjaavuutta ei tule siis mielestämme tulkita negatiivisesti tutkimuksen tuloksia heikentävänä dokumenttina, vaan oikeastaan osana tutkimuksen aineistoa. Erilaisia tieto- ja viestintäteknologian perusteluita tarkastellessa on osattava suhtautua kriittisesti hakutiedotteessa ja aineistossa ilmeneviin yhtäläisyyksiin, mutta on toisaalta osattava nähdä hakutiedote osana valtionavustushaun prosessia. Valtionavustukset ovat keskeisimpiä tapoja saada rahoitusta koulutusalan kehityshankkeisiin, ja TVT-hankkeiden hakutiedote on ollut avustusprosessia selkeyttävä asiakirja. Hakutiedotteen ohjaava luonne paitsi jäsentää hakuprosessia, myös takaa talouden kannalta avustussummien järkevän jakamisen.

Hakutiedote toimii hakemusten ohjenuorana. Opetussuunnitelman esimerkkiin vedoten voisi todeta, että valtionavustushaun toimivat vastaavasti koulutuksen kehittämisen suuntaviivoina. Hakutiedotteen raamit on määritelty sen mukaisesti, kuin tässä TVT:n ja oppimisympäristöjen avustushankkeissa nähdään koulujen vaativan kehitystä. Kehitystä on luonteva linjata esimerkiksi tulevan opetussuunnitelman mukaan, jolloin myös opetussuunnitelma on osa hakutiedotteen kirjattuja tavoitteita. Hakutiedote ja siihen kirjatut sisällöt on siis nähtävä osana tutkimuksemme aineistoa ja sen perusteita, eikä nähdä hakutiedotetta pelkästään irrallaan olevana ennalta

määräävänä aineistona. Hakutiedotteen tehtävä on jäsentää hakemusten perusteluja, jolloin hakutiedotteet ovat tutkimuskysymyksemme kannalta vastaavasti arvokasta aineistoa kuin varsinaiset hankehakemukset. Kriittinen vertailu aineistojen välillä lisää tutkimuksen luotettavuutta.

Hakutiedote ja sitä mukailevat hakulomakkeet kertovat, miten Suomen TVT-hankkeissa orientoidutaan tulevaisuutta varten. Hankkeet sisälsivät monipuolisia perusteluja, jotka osiltaan vastasivat hakutiedotteen lähtökohtia ja toisaalta myös erosivat toisistaan mikrotasolla. Hakutiedotteen mahdollinen pinnallinen mukaileminen kertoo muun muassa siitä, että hakijalla ei ole välttämättä vielä riittävästi ymmärrystä hankkeensa aihepiiristä. Tämä ajatus tukee tutkimuksen tulosta epäselvistä toimintamalleista. Näin ollen hakutiedotteen mahdollinen ennaltamäärävyys ei vääristä aineistolähtöisen tutkimuksemme tuloksia, vaan toimii jopa aineiston osana huomioitavana perustana.

Eri vuosien hakutiedotteiden hakukokonaisuuksien konkreettisin vaikutus näkyy kuitenkin laitehankintojen budjetoinneissa. Hankkeiden budjetoinnit ryhdistivät samalla hankkeiden suunnitelmia, joissa laiteosuuden rahoitus oli osattava ennakoon suhteuttaa järkevästi osana toteutettavaa kokonaisuutta. Laitebudjetoinnissa hakijat joutuivat perehtymään myös laitekohtaisiin tekijöihin, kuten oppimisalustojen hintoihin, tehoihin ja sisäisiin ominaisuuksiin.

## 7 TUTKIMUKSEN JOHTOPÄÄTÖKSET

*“Koulujen opetus on mullistunut sen jälkeen kun Apple lanseerasi iPad-taulutietokoneen. Moni opinahjo on vaihtanut oppikirjat tabletteihin. Niin lapset kuin opettajatkin ovat olleet innoissaan uudesta tekniikasta. Mutta kysymys siitä, onko taulutietokone oikeasti paras laite opetukseen, on edelleen yhtä ajankohtainen kuin muutama vuosi sitten ensimmäisten laitteiden saapuessa markkinoille. Viime vuosina innolla tabletteja hamstranneet koulut ovat nimittäin huomanneet, että taulutietokone ei välttämättä ole paras mahdollinen laite opetukseen.” (Ståras 2014.)*

Edellä olevassa otteessa pohditaan tieto- ja viestintäteknologian laitehankintojen johdonmukaisuutta. Koulun ja kasvatuksen ympäristöissä uskalletaan kyseenalaistaa TVT-laitteiden tarpeellisuutta, vaikka laitteet ovat yhä suurempi osa opetuksen arkea. TVT-hankinnat sisältävät useita erilaisia miksi -kysymyksiä, jotka liittyvät muun muassa laitteiden käyttötarkoituksiin, ostohintaan tai laitteiden käytölle asetettuihin pedagogisiin tavoitteisiin. Tutkimuksemme lähtökohdat rakentuivat samankaltaisten pohdintojen varaan siitä, ovatko koulujen laitehankinnat todella tarpeellisia, ja mikäli ovat, niin millaisia niiden tulisi olla? Koulujen digitalisaatio on ajankohtainen aihe, jota halusimme tarkastella tutkimuksessamme juuri hankintavaiheen näkökulmasta katsottuna. Uuden opetussuunnitelman murrosvaiheessa on myös ajankohtaista pohtia, millä tavalla TVT- ja oppimisympäristöhankinnat suunnitellaan? Erilaisten alueellisten ratkaisumallien kartoittamisen sijaan halusimme selvittää valtakunnallisella tasolla, millaisia perusteluja suunniteltujen hankkeiden takana käytetään. Tämän tarkastelun myötä etsimme samalla itsellemme vastausta laajempaan “miksi TVT-hankkeet” -kysymykseen.

Grounded Theory menetelmälle on olennaista tuottaa aineiston sisällön vertailun kautta aineistokohtainen teoria, jonka kattavuutta tulisi lopulta peilata Grounded Theory -menetelmän liikkeen, vuorovaikutuksen ja ajan vaatimuksiin (Koskela 2007, 98, 108). Näillä vaatimuksilla tarkoitetaan erilaisia näkökulmia, joiden avulla voidaan tarkastella aineiston tuloksia ja koetella tuloksista muodostettavaa teoriaa. Tutkimuksemme tulosten keskiössä on aikaisemmin esitelty perustelujen malli (Kuvio 1), joka ilmentää erilaisten perustelujen kytkeytymistä toisiinsa. Aineisto osoittaa toimintamallien jäsentymättömyyden vaikuttavan kriittisesti TVT-hankkeiden

perusteluiden taustalla, mikä näkyy myös muodostetussa perusteluiden mallissa. Kouluilla ei pääsääntöisesti ole valmiina toimintamallia laitteiden käytölle osana opetusta, vaan niiden odotetaan muovautuvan hankittuja laitteita käyttäen. Tutkimuksemme on siis kyse vuosien 2014 ja 2015 TVT-hankintojen perusteluista, joita kuviossa 1 esitelty perustelujen malli pyrkii kuvamaan mahdollisimman yksinkertaisesti.

Jos perusteluiden mallia tutkitaan esimerkiksi liikkeen vaatimuksen eli aineiston sisäisten prosessien näkökulmasta, voidaan todeta perustelujen keskinäisen kytkeytymisen vaihtelevan eri hankkeiden välillä. Liike näkyy kuitenkin mallissa erityisesti siinä miten eri perustelukenttien pääkategoriat toimivat keskenään. Laite- ja tilalähtöiset perusteet vaikuttivat esimerkiksi toimijalähtöisiin perusteisiin, jotka taas vaikuttavat toimintamallin toteutumiseen. Opetussuunnitelmaan vetoavat perusteet ohjasivat selkeästi muiden kenttien perusteluja, mutta liittyvät toisaalta pitkällä aikavälillä myös päivästäiseen liikkeeseen. Esimerkiksi toimijalähtöiset perusteet vaikuttavat lopulta opetussuunnitelmaan vetoaviin perusteisiin, sillä opetussuunnitelma muuttuu toimijoiden myötävaikutuksella. Tutkimuksen perusteluiden mallin liikkeet selittyvät parhaiten toimintamallien kehittämisellä, jotka ohjasivat lähtökohtaisesti muita perusteluja. Esimerkiksi opetussuunnitelma antaa pedagogiset lähtökohdat ja raamit toimintamallin toteuttamiselle, mutta toisaalta hyväksi koettu TVT:n toimintamalli voi toimia apuna opetussuunnitelman kehittämistyössä.

Vuorovaikutuksen vaatimus tarkoittaa näkökulmaa, jossa teoriasta tarkastellaan toimijoiden välisiä vuorovaikutuksen piirteitä (Koskela 2007, 99). Aineistosta on mahdotonta kartoittaa yksittäisten henkilöiden vuorovaikutukseen liittyviä asioita, vaikka vuorovaikutus ja verkostoituminen olivat usealla tavalla selvästi tärkeä osa hankkeiden tavoitteita. Vuorovaikutus nähdään opetuksen tärkeänä osana muun muassa opetussuunnitelmassa, mikä näkyi opetussuunnitelmaan vetoavissa perusteluissa ja myös toimijalähtöisissä perusteluissa. Vuorovaikutuksen vaatimus näkyy myös toimintamallien kytkeytymisessä, sillä esimerkiksi toimintamallien jäsentymättömyys ohjaa opettajien tiedonrakennukseen liittyvää vuorovaikutusta. Toisaalta esimerkiksi opetussuunnitelman perusteella linjattu tapa nähdä oppilaan ja oppimisympäristön välinen vuorovaikutus vaikuttaa erilaisten toimintamallien jäsentymiseen. Perusteluiden mallin pääkategorioiden välinen kytkeytyminen ja liike kuvaavat myös jossain määrin asiakokonaisuuksien välistä vuorovaikutusta. Vuorovaikutus voidaan tulkita siis useilla erilaisilla tavoilla osana tutkimuksen tuloksia.

Teorian ajallisuus tarkoittaa sitä, miten eri prosessit ajan kuluessa muuttuvat, sekä miten aika on osa yksilöä ja kontekstin piirteitä (Koskela 2007, 98). Hakemukset käyttävät runsaasti erilaisia ilmauksia “arjen taidoista”, “tulevaisuuden vaatimuksista” tai “laitteiden tarpeista”, joilla kuvataan suunniteltujen hankkeiden ajankohtaisuutta tai hankkeiden roolia aikamme ja tulevaisuuden vaatimuksia vasten. Aineiston perustelut kiinnittyvät tässä tutkimuksessa siis vahvasti tiettyyn ajalliseen taustaan. Ajallisuuden hahmottaminen onkin tutkimuksen teorian ja aineiston kannalta haastava vaatimus, sillä kehittämishankkeet ovat ajallisen ulottuvuuden ohella vahvasti sidottuja vallitsevaan opetussuunnitelmauudistukseen ja toistaiseksi epäselviin toimintamalleihin. Onkin aiheellista kysyä, onko muodostettu teoria TVT-hankintojen perusteluista enää relevantti tulevaisuudessa?

Aineistossa vedotaan luontevasti tulevaisuuden taitoihin ja näin ollen nähdään TVT-hankkeet osana tulevaisuutta. Koulujen tulee olla ylipäättään tulevaisuusorientoituneita, jotta ne kykenevät vastaamaan tehokkaasti nykypäivän vaatimuksiin (Kuuskorpi 2012, 18). On mahdollista, että erilaisten toimintamallien tarkentumisen myötä tulevaisuuden valtionavustushakemuksissa painotetaan enemmän valmiiden mallien toteuttamista, kuin uusien toimintamallien käyttöönottoa. Toimintamallien selkeytymisestä huolimatta perusteluiden mallin pääkategorioiden perusteet olisivat todennäköisesti edelleen TVT-hankintojen taustalla. Pääkategorioiden välinen liike muuttuisi kuitenkin esimerkiksi sen mukaan, mitkä ovat sen hetkisen opetussuunnitelman vaatimukset, toimijoiden taito- ja motivaatiotaso, tai aikansa teknologinen laitetaso. Näistä muutoksista huolimatta laitehankinnat toteuttaisivat silti tiettyjä toimintamalleja, joiden ehdoilla hankintojen perustelut tehtäisiin.

Aineistomme avustushakemukset ovat toisiinsa verrattuna varsin hajanaisia, mikä syntyy muun muassa TVT-hankkeiden toteutustapojen epävarmuudesta, uusista muutoksista ja tulevaisuusorientoitumisesta. Tutkimuksemme teoriassa on lopulta kyse perusteluiden kategorioiden linkittymisestä ja toimintamallien vaikutuksesta tässä verkostoitumisessa. Aineistomme ilmiöt ovat siis vahvasti sidottu vuosien 2015 ja 2014 ajankohtiin, mutta TVT-hankintojen perustelujen mallin kytkökset ovat löydettävissä myös tutkimuksen ulkopuolisesta aineistosta. Samankaltaisuuksia tutkimuksemme perusteluiden malliin on havaittavissa esimerkiksi Shulmanin kehittämän opettajan pedagogisen sisältötiedon (PCK) muodostumisen mallista, jossa opettajan ainesisällöistä omaksuman tiedon merkitys on suuri pedagogisen osaamisen tukena (Shulman 1986, 9). Tutkimuksemme kannalta mielenkiintoisen vertailukohdan luo kuitenkin Shulmanin teorian pohjalta kehitetty TPACK-malli (Technological Pedagogical Content Knowledge), jossa Shulmanin

sisältötiedon ja pedagogisen tiedon kokonaisuuteen kytkeytyy myös teknologinen tieto (Koehler & Mishra 2009, 62–63). Tuloksena on samanlainen kolme pääkategoriaa sisältävä malli, jonka kategorioiden keskinäinen vuorovaikutus muodostaa keskelle ydinkategorian, TPACK:n. Teknologinen tieto yhdistyy kahden muun pääkategorian kanssa muodostaen täten teknologisen pedagogisen ja teknologisen sisällöllisen kategorian. Koehler ja Mishra määrittelevät teknologisen tiedon alati muuttuvaksi kokonaisuudeksi, joka määrittyy teknologian käytön sujuvuuden mukaan (Koehler & Mishra 2009, 64). TPACK-mallin avulla voidaan selventää opettajien ammatillisen tiedon ja osaamisen kehittymistä (Koehler & Mishra 2009, 67). Meidän tutkimukssamme kyse on opettajuuden sijaan toimintamallin kehittymisen ymmärtämisestä. Perusteluiden malli ja sen sisäiset kytkeytymiset ovat kuitenkin hyvin samankaltaiset TPACK-mallin kanssa.

Tässä tutkimuksessa muodostetun teorian perusteella voidaan todeta, että viime vuosien TVT- ja oppimisympäristöhankkeista ei voida muodostaa sisällöllisesti täysin yleistettävää kuvaa, jossa kaikilla paikkakunnilla pyritäisiin samanlaisiin laitekantoihin tai käytännön toteutuksiin. Kuitenkin tutkimuksessa luodun perusteluiden mallin mukaisesti koulut hakevat selvästi opetussuunnitelman mukaista kehityssuuntaa. Tuleva opetussuunnitelma asettaa kouluille yhtä aikaa vaatimuksen toteuttaa koulun digitalisaatiota sekä toisaalta määrittää tälle pedagogiset lähtökohdat. Opetussuunnitelman TVT-vaatimukset konkretisoituvat oppilaiden, opettajien toiminnan, eli oppimisympäristöissä tapahtuvan opettamisen ja oppimisen kautta. Hankkeiden voidaan kuitenkin todeta tapahtuvan tiettyjen päämäärien ehdoilla. TVT-hankkeita ei tehdä pelkästään opetussuunnitelman vaatimusten perusteella, sillä koulut pyrkivät kehittämään tai tuottamaan hankkeellaan tiedollista ja henkistä pääomaa omalle seutukunnalle koulujen ohella. Tavoite on esimerkiksi luoda tietoisuutta oman kunnan ympäristöstä, luonnosta ja kulttuurista, joihin tutustumisessa hyödynnetään uutta teknologiaa ja pedagogisia menetelmiä. Tulevan opetussuunnitelman tavoitteet olivat usein hankkeiden liikkeelle laittajia, siis eräänlaisia katalyytteja, joilla halutaan synnyttää muutos kouluissa.

Toisaalta aineistossa ei aina perusteltu käytännön laitehankintoja syventävästi, jolloin tieto- ja viestintäteknologia kuulostivat välttämättömyyksille tai itsestään selvyyksille. Toimintamallien puute selittää tätä perustelujen vajavaisuutta: siinä missä opetussuunnitelma pakottaa koulut kehittämään tietoteknologisia opetusratkaisuja, tarvitaan laitehankintoja toisaalta todentamaan toimintamallien pedagogiikan ja opetusmateriaalin konkreettinen toimivuus. Laitehankinnat ovat välttämättömiä, jotta erilaiset toimintamallit ja niiden käytänteet selkeytyvät yrityksen ja erehdyksen kautta. Tämä ei suinkaan tee TVT-hankkeiden laitehankintoja perusteettomiksi, sillä



toimintamallien kartoittaminen on välttämätön osa koulujen kehittämistyötä. Hankkeiden yhteydessä koulut muuttivat myös oman koulunsa toimintakulttuuria, koska yhdessä kehitetyt toimintamallit tuovat muutoksia päivittäiseen työskentelyyn ja viestintään.

Tutkimuksessa muodostetun teorian ja perusteluiden mallin kautta voidaan siis johtopäätöksenä todeta, että koulut hankkivat tietotekniikkaa opetussuunnitelman mukaisesti tietyn, koululle kehitettävän toimintamallin ehdoilla. Tämä on ristiriidassa mediassa esille otetun ennakkoletuksen kanssa, missä koulut hankkivat tietotekniikkaa kouluihin ilman pedagogista harkintaa. Toimintamallin välittyminen käytäntöön vaatii toimintamallin sisältämän pedagogiikan selvittämistä, toimijoiden valmiuksien huomioimista, sekä laitehankintojen toteuttamista.

Erilaiset pedagogiset kiinnostuksen kohteet vaikuttavat siihen, millaisia toimintamalleja hankkeissa haluttiin kehittää. Niiden takana käytettiin perusteluina juuri opetussuunnitelman mukaisia oppimiskäsityksiä ja arvoja. Uusien käytänteiden jäsentymättömyys lienee osittain syynä sille että hakemuksissa TVT yhdistettiin oppiainerajattomuuteen tai ilmiölähtöisyyteen, vaikka pelkkä teknologia ei kuitenkaan tuo näihin suoraa pedagogista vastausta. Mobiilioppiminen korostui aineistossa paitsi laitehankinnoissa, myös hakemusten suunnitelmissa. Juuri mobiilioppiminen liittyi vahvasti kokeilujen ja pedagogisten mallien kartoittamisen tarpeeseen, sillä useissa kouluissa päätelaitteiden vähäisyys oli estänyt toimintamallin toimivuuden koulutyössä. Pedagogisena mallina mobiilioppiminen lienee yleinen siksi, että kyseinen toimintamalli on ollut koulujen tarkkailussa jo useamman vuoden ajan älypuhelimien ja kannettavien päätelaitteiden käytön lisääntyessä koulun ulkopuolella. Mallia voi toteuttaa käytännössä myös monenlaisilla, koulun omaan toimintakulttuuriin soveltuvilla laiteratkaisuilla. Mobiilioppimisen voisi nähdä siis olevan niin sanotusti "matalan kynnyksen ratkaisu" toteuttaa uuden opetussuunnitelman mukaista pedagogista toimintamallia, mikä ilmeni aineiston hakemuksissa suurina laitemäärinä.

Samalla kun teknologia on yleistynyt oppilaiden arjessa, on myös kouluilla herännyt tarve hyödyntää mobiililaitteita sekä muuta tieto- ja viestintäteknologiaa osana koulun toimintakulttuuria. Uudet toimintamallit eivät ole vielä voimakkaasti vakiintuneita pedagogisia ja didaktisia keinoja opettaa jotain tiettyä kokonaisuutta, vaan niiden luominen on tällä hetkellä vielä kesken ja kokeileminen alkaa laajalti opetussuunnitelman muutoksen myötä. Teknisesti valmiit koulut ehtivät reagoida muutokseen nopeammin, mikä näkyy aineistossa edellisiä hankkeita jatkavien hakemusten kohdalla.

Opettajien tiedonrakennus on iso osa koulun TVT:n toimintakulttuurin uudistamista, mikä näkyi myös aineiston perusteluissa. Jatkokoulutus ei tarkoita tässä ainoastaan opettajien

tietoteknisten taitojen kasvattamista, vaan myös opettajien pedagogisen ymmärtämisen lisäämistä uusia oppimisympäristöjä kohtaan. Toimintamallien kartoittaminen viestii muun muassa halusta ja välttämättömyydestä lisätä opettajien ymmärrystä esimerkiksi sähköisiä oppimisympäristöjä kohtaan. Toisaalta kartoittamisen tarpeen taustalla vaikuttavat käytännön ratkaisujen puutteet: toimintamallin pedagogiikan välittyminen konkreettiseen oppimisympäristöön vaatii pedagogiikan jäsentämistä (ks. Vitikka 2009, 269; Pekkola, Limnell, Salonen & Wideroos 2010, 140–142). Opetussuunnitelman vaatimusten keskellä on syytä pohtia, onko koulujen digitalisaatiota pyritty viemään eteenpäin liian nopealla aikataululla? Toistaiseksi koulut eivät pysty vastaamaan tasavertaisesti laitekannan tai toimijoiden tietotaidon saralla ilmeneviin haasteisiin. On olemassa riski, että muutosprosessin yhteydessä tehdään hätiköityjä ratkaisuja, mikäli seurataan vain muualla tehtyjen toimintamallien trendejä jättäen siten huomioimatta omalle koululle ja lähialueelle keskeiset ominaispiirteet.

Kenties digitalisaation nopeuden, pedagogisten toimintamallien moninaisuuden ja opettajien vaillinaisen tietotaidon myötä syntyy pahimmillaan ajatus siitä, että TVT-hankkeet ovat ongelmallisia ja vaativat poikkeuksellista paneutumista koulun kehittämistyöhön. Oppimisympäristöihin kiinnitetään näin ollen tarkkuutta siksi, koska sähköiset oppimisympäristöt ja tietotekniset välineet ovat jo olennainen osa nykyaikaista kouluympäristöä. On kuitenkin muistettava, että TVT- ja oppimisympäristöhankkeiden uudistukset ovat rinnastettavissa koulun muihinkin uudistuksiin. Erilaiset uudistusprosessit sisältävät poikkeuksetta kokeilua, harkintaa, tarkentamista ja kehittämistä.

Suhteessa muihin hankintoihin tieto- ja viestintäteknologian laitehankinnat muodostavat suuren rahallisen kuluerän, mikä selittää esimerkiksi laitehankintoja kohtaan muodostunutta kritiikkiä. On tärkeää tarkastella innovatiivisten oppimisympäristöjen kehittämistä tarkkuudella, mutta laitehankintoihin ei pidä suhtautua liian varauksellisesti tai kriittisesti. Kenties tarvitsemme TVT-hankkeisiin toimintakulttuurin, joka hyväksyy laitehankinnat liiallisen tarkkailun sijaan yleiseksi osaksi koulujen muutosprosesseja. Toisaalta on myös hyväksyttävä, ettemme voi ennustaa TVT-uudistusten ja tulevan opetussuunnitelman käytännön lopputulosta. Ne riippuvat alue- ja kuntakohtaisista ratkaisuista ja toimintamallien toteuttamisista kouluissa eri puolilla Suomea.

# 8 TUTKIMUKSEN ARVIOINTI

## *8.1 Tutkimuksen luotettavuus*

Tutkimuksen reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimukseen valitun menetelmän luotettavuutta ja johdonmukaisuutta (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Olemme aikaisemmin perustelleet valintamme käyttää tässä tutkimuksessa Grounded Theory -menetelmää, ja kuinka jo tutkimusprosessin alussa päätimme pyrkiä toimimaan luotettavuuden ehdoilla. Pyrimme esimerkiksi analysoinnin toteuttamisen yhteydessä olemaan avoimia ja ennakkoluulottomia, sekä kirjoittamaan tulokset johdonmukaisesti analysoinnin pohjalta. Validiteetilla tarkoitetaan sen sijaan tutkimuksen pätevyyttä, eli ovatko saavutetut tulokset ja päätelmät niin sanotusti ”oikeat” (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Tähän uskottavuuden kysymykseen voimme suhtautua tutkimuksessamme myös kriittisesti.

Grounded Theory ei ole luotettavuuden kannalta tässä tutkimuksessa aukoton menetelmä. Aineistonkeruu vaati aluksi yhteydenottoa Opetushallitukseen ja keskustelua valmisaineiston saatavuudesta. Aineiston rajaamisesta sekä toimitustavasta keskusteltiin marraskuun 2015 aikana muun muassa videoneuvottelun välityksellä Opetushallituksen edustajien kanssa. Väärinymmärryksien välttämisen kannalta oli tärkeää käydä läpi myös tutkimuksen yhteiset linjaukset ja lähtökohdat Opetushallituksen yhteyshenkilöiden kanssa. Nämä lähtökohdat eivät suoraan ohjanneet tutkimuksen tuloksia vaan ennaltaehkäisivät virheellisen tulkinnan syntymistä faktatietojen läpikäymisessä. Neuvottelut auttoivat myös ymmärtämään tarkemmin TVT-hankintojen haku- ja rahoitusprosessia, josta kaikkea tietoa ei ollut kirjattu Opetushallituksen verkkosivustoille tai kunnallisiin ohjeistuksiin. Toisaalta juuri neuvottelujen yhteydessä sovitut rajaukset ohjasivat tutkimusta lopulliseen suuntaansa.

Koska analysoitavat hankesuunnitelmat ovat lähtökohtaisesti avustushakemuksia, on niiden tulkitsemisessa muistettava myös kriittinen näkökulma. Suunnitelmien perustelut eivät välttämättä tuo esille koko totuutta, eikä hakemuksien budjetointi välttämättä vastaa sitä, mihin avustusraha todellisuudessa investoidaan. Hakemuksien perustelut voivat olla näin ollen tietoisesti kirjoitettu totuutta vääristävään muotoon. Narratiivien pragmaattisen muodon tarkoituksena on tällöin

vakuuttaa totuudesta. Tällöin todentuntuisuus syntyy tekstin vaikutelmasta ja eräänlaisesta simulaatiosta. (Heikkinen 2001, 127.) Tätä hakemuskohdaista totuuden vääristämistä on vaikea tulkita aineistosta, mutta sen vaikutus vähenee suuren aineiston luokittelun yhteydessä. Tiettyjen perusteluiden toistuvuus viittaa todennäköisemmin niin sanottuun "aitoon perusteluun", kuin kollektiivisesti keksittyyn perusteeseen. Hakemusten aitojen perusteluiden tulkitseminen lienee yksi tutkimuksen haasteellisimmista tehtävistä.

Toisaalta on myös muistettava, että avustuksien investointikohteet on rajattu ja määritelty jo alkuun Opetushallituksen toimesta esimerkiksi hakutiedotteessa. Opetushallituksen tekemät linjaukset ja hankekohtaiset raamit ohjaavat hankintojen suunnittelua ja perustelua. Hankkeeseen kirjoitettu perustelu ei siis ole välttämättä täysin rahoitusta hakevan tahon henkilökohtaisesta syystä johtuva rahoituksen tarve, vaan hankkeen budjetoinnin suunnittelu on jo alusta saakka Opetushallituksen linjauksia mukaileva. Hakutiedotteen erilaiset aihealueet toimivat avustushakemuksia organisoivina kehyksinä, mutta toisaalta vaikuttavat juurikin tätä kautta hankkeiden perusteluiden sisältöön. Tällöin on pohdittava, voiko hankesuunnitelmien tekstistä nähdä TVT-hankintoihin liittyvät aidot perusteet? Näin ei välttämättä ole, mutta tällöin osattava nähdä aineistolähtöisen tulkinnan ulkopuolelle ja suhteuttaa tekstin sisältö aineistoon vaikuttaviin ulkoisiin tekijöihin. Kuten olemme aiemmin todenneet: hakutiedotteen raamit oli mielekkäämpää nähdä osana tutkimuksen aineistoa, kuin negatiivisena vertailukohtana.

Avustusta haettaessa lienee helppo tarttua esimerkiksi opetussuunnitelman käyttämiseen perustelujen tukena, koska opetussuunnitelman vaatimuksilla on merkittävä rooli koulutyön suunnittelussa. Tutkijoina emme voi olla täysin varmoja, miksi hakija on siis esittänyt opetussuunnitelman ja sen tavoitteet hankkeen perusteluksi. Onko opetussuunnitelman käyttö perusteluna itsestäänselvyys vai todellinen syy hakea avustusta? Jo se, että aineistomme hakemukset on lähetetty Opetushallitukseen lisäävät tiettyä painetta vedota opetussuunnitelmauudistukseen. Tämä aineisto ei tuo ilmi niitä hankkeita, ideoita tai koulukokeiluja, jotka ovat yleislinjasta tai opetussuunnitelmasta poikkeavia kokeiluja ja siten innovatiivisia.

Aineiston vertailu on yksipuolista myös siksi, koska liki kaikki aineiston hankehakemukset kokevat teknologian roolin tärkeäksi osaksi kehittämistyötään. Tämä johtuu lähtökohtaisesti siitä, että hakemukset on lähetetty tieto- ja viestintäteknologian sekä oppimisympäristöjen valtionavustuksiin. Jälleen aineiston taustalla olevat hakutiedotteen raamit vaikuttavat aineiston luonteeseen. Tällöin emme saa vertailua siitä, miksi koulut valitsevat TVT-painotteisen hankkeen esimerkiksi oppilasarvioinnin kehittämisen sijaan. Tämän hakemusaineiston perusteella pystymme

kyllä tekemään hakemusten aihepiireistä erilaisia arvioita, mutta päätelmät olisivat mahdollisesti monipuolisempia jos hakemusten joukossa olisi enemmän niin ei-TVT-hankehakemuksia. Toisaalta on huomioitava että aineiston yksipuolisuus on välttämätön osa Grounded Theory -menetelmän luonnetta, ja tulosten luotettavuutta lisättäisiin uudella aineistonkeruulla ja analysoinnilla. Tämä työmäärä ei kuitenkaan sopinut opinnäytetyömme laajuuteen, mutta olisi ollut mielestämme ehdoton osa tutkimuksen jatkotoimenpiteitä.

Hakemusten perustelut ovat subjektiivisia ja siten sidoksissa esimerkiksi tiettyihin ajallisiin konteksteihin. Toisaalta laadullisen tutkimuksen kannalta on suorastaan mahdotonta olla tekemisissä ajallisesti muuttumattomien ilmiöiden parissa (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Tutkimuksen tulokset perustuvat hakemusten narratiiveihin, mikä ei kuitenkaan tarkoita ehdotonta totuutta. Ne saattavat liiallisen korostamisen lisäksi jättää joitain näkökulmia kokonaan pois. Esimerkiksi opettajien TVT-osaamiseen keskittyvä hankehakemus ei automaattisesti tarkoita sitä, että kyseisen paikkakunnan sen hetkinen tavoite on kehittää pelkästään opettajien valmiuksia oppilaiden sijaan. Monissa hakemuksissa oppilaat mainitaan välillisen hyödyn saajina. Yksittäinen hanke ei siis yleisesti kerro nykyisten TVT-hankkeiden luonteesta tai koulujen TVT-kiinnostuksesta. Merkittävää on kuitenkin vertailla sisällöltään yhteneviä hakemuksia ja näiden hankeryhmien kokoa suhteessa toisiinsa. Menetelmä ei huomioi myöskään muuta kuin aineiston sisältä ilmenevät tekijät, mikä tarkoittaa tuloksen olevan altis paitsi erilaisille aineiston sisäisille piirteille myös ulkoisten muuttujien puutteille. Tämä tutkimus ei esimerkiksi huomioi, että koulut tekevät laitehankintoja myös valtionavustusten ulkopuolella. Millaisia nämä hankinnat ovat ja millä perusteella näitä hankkeita tehdään? Onko niiden hankintojen taustalla vaikuttavat perusteet verrannollisia avustushakemuksiin kirjattuihin perusteisiin?

Tutkimuksen toteuttaminen tapahtui vaiheittain ja tutkimustehtävämme tarkentui prosessin aikana. Grounded Theory -menetelmälle olisi ollut ominaisempaa lähteä suoraan liikkeelle aineiston tarkastelusta, koska tässä tutkimuksessa ehdimme tutustua aiheen tutkimuskirjallisuuteen ennen aineiston analysointia. Toisaalta emme tutustumisen yhteydessä tarkentuneet varsinaisten perustelujen tarkasteluun, mikä oli toteutetun menetelmän kannalta onnekasta sattumaa. Oli kuitenkin mahdotonta hävittää kokonaan pois tietyt ennakko-oletukset ja -käsitukset TVT:n nykytilanteesta ja koulujen laitehankinnoista. Tutkijan itsereflektio auttoi karsimaan tätä niin sanottua esiyymmärrystä. Aineiston analysointia edeltänyttä kirjallisuuden lukemista puoltaa se, että erilaiset aiheeseen liittyvät käsitteet oli ilmaistu aineistossa hyvin selvästi. Tulkintamme esimerkiksi oppiainerajojen, ilmiölähtöisyyden tai opetussuunnitelman käyttämisestä hankkeiden perusteina ei

johtunut kirjallisuuden tuottamasta esiymmärryksestä, vaan pitkälti suoraan kirjoitetuista termeistä ja sitaateista. Sen sijaan epäsuorempien perustelujen tulkitseminen vaati herkempää ja reflektioivampaa lähestymistapaa.

On myös todettava, että aineiston analysointi tapahtuu yleensä keräämisen ja analysoimisen sykleissä sen mukaan, miten tutkija saa aineistostaan tietoa. Nyt saimme alkuunsa huomattavan suuren aineiston, jolloin syklisyys näkyi lähinnä erilaisten hankeosa-alueiden koodauksilla ja vertailuilla, sekä tämän jälkeen uuden hankeosa-alueen vastaavalla analysoinnilla. Aineiston saturaatio tapahtui prosessissa nopeasti, mutta hankeosa-alueen luonteesta johtuen analysoimme koko aineiston läpi kaiken varalta. Tämä ei kuitenkaan täysin vastannut esimerkiksi Koskelan esittämää tapaa toteuttaa Grounded Theory -menetelmän aineistonkeruu vaiheittain (2007, 94).

Aineiston koko on ylipäättään tutkimuksen luotettavuuden lisääjä, mutta myös sen ongelma. Näin suuren aineksen keskellä on vaikea keskittyä tarkasti yksittäisiin tapauksiin, jotka voisivat huomattavasti edistää tutkimuskysymyksiin vastaamista. Suuren aineiston keskellä on kuitenkin haastavaa paneutua liian tarkasti yksittäisiin tekijöihin, jolloin analysointi jää helposti pinnalliseksi. Toisaalta laaja aineisto tuottaa todennäköisemmin luotettavamman kokonaiskuvan, mutta tulkinnoissa ja esitetyissä väitteissä on oltava aineistolle johdonmukainen. Esimerkiksi esitetty teoreettinen malli ei saa olla muodoltaan liian suppea tai laaja, ja mallin tulee olla uskollinen aineistolle. Tällainen malli on mahdollista tuottaa systemaattisella koodaamisella. Tutkimuksemme johtopäätöksissä arvioimme tuotetun perustelujen mallin ja teorian vastaavan menetelmän vaatimuksia, mutta liittyvän kuitenkin vahvasti myös viime vuosien koulutusuudistuksiin ja opetussuunnitelman kehittämiseen. Sikäli on siis vaikea ennustaa, ovatko perustelut samankaltaisia tulevaisuuden laitehankinnoissa. Arvioimme kuitenkin eri perustelujen pääkategorioiden välisten kytkösten olevan verrannollisia tulevaisuuden TVT- ja oppimisympäristö-hankkeiden perusteluihin. Näissä kytköksissä vaikuttavat muun muassa lähivuosien tulokset erilaisten toimintamallien vakiinnuttamisessa.

## *8.2 Tutkimuksen eettisistä ratkaisuista*

Tutkimuksen aikana tehdään useita erilaisia eettisiä ratkaisuja, joissa pohditaan tutkijan ja tutkimusaiheen välistä suhdetta sekä niihin liittyviä eettisiä kysymyksiä (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Jo lähtökohtaisesti tekemämme avoimuuden ratkaisu on ollut tutkimustulosten kannalta eettinen ratkaisu.

Koska tutkimus perustuu kirjalliseen valmisaineistoon, on meillä ollut varsin vähän ulkoisiin tekijöihin kohdistuneita eettisiä kysymyksiä. Tutkimuksen aikana olimme tekemisissä Opetushallituksen yhdyshenkilöiden kanssa, joiden mielipiteitä kuuntelimme aineistonhankinnassa ja tutkimuksen alkuvaiheissa. Emme kuitenkaan mukauttaneet tutkimuksen tuloksia yhteydenottojen pohjalta, vaan pysyimme avoimuuden periaatteessa. Suurempi eettinen kysymys kohdistui saadun aineiston käsittelyyn: hyväksytyjen ja hylättyjen avustushakemusten välillä on tehty arviointi, joka prosessina liittyy aineiston kouluihin ja arvioinnin suorittamiin henkilöihin. Emme kokeneet tutkimuksessa olennaiseksi asiaksi huomioida millä perusteilla hankkeet olivat ”hyväksyttävämpiä” kuin toiset, koska tämä arvio olisi lopulta kohdistunut suoraan Opetushallituksen henkilöstöön.

Käsittelimme hakemusaineistoa äärimmäisellä luottamuksella, mikä tarkoitti meiltä vaitiolovelvollisuutta ja aineiston käsittelyä ainoastaan tämän tutkimuksen yhteydessä. Aineistosta lainatut sitaatit on nimetty hakuvuoden ja hakukokonaisuuden mukaan. Jokaisessa kokonaisuudessa oli kuitenkin huomattava määrä avustushakemuksia, joten sitaatit eivät ole yhdistettävissä hakemuksen alkuperäiseen kirjoittajaan tai avustuksen hakijaan.

### *8.3 Jatkotutkimusaiheita*

Menetelmällisesti tutkimusta olisi voinut jatkaa uudella aineistonkeruun vaiheella, mutta tutkimusta olisi voinut rikastuttaa myös kokonaan toisen tyyppisellä aineistolla. Ennen kuin tiesimme avustushakemusten kokonaismäärää, harkitsimme muun muassa puolistrukturoitujen haastattelujen toteuttamista. Opetushallituksen lisäksi olisimme voineet suorittaa yhteydenottoja valtionavustusta hakeneihin kouluihin ja koulujen henkilökuntaan. Haastateltavien valinta olisi riippunut valmisaineiston rajauksista. Narratiivisen muodon tarkoitus on usein vakuuttaa lukija todentunnusta, mikä ei välttämättä tuota tekstissään validia tietoa (Heikkinen 2001, 127). Tässä suhteessa koimme siis alkuunsa tärkeäksi selvittää haastattelemalla hakemusaineiston tueksi avustushakuun osallistuneiden henkilöiden käsityksiä laitehankinnoista. Erilaista aineistoa vertailemalla olisimme saaneet koostettua mahdollisesti monipuolisemman tutkimuskokonaisuuden. Tätä emme kuitenkaan pystyneet enää ajallisesti tutkimuksessa toteuttamaan.

TVT-tutkimuksissa ei ole kyse ainoastaan konkreettisten laitehankintojen käytänteiden selventämisestä, vaan myös isompien linjojen ja tavoitteiden kartoittamisesta. Tämän tutkimuksen tuloksia ja menetelmiä voi jatkojalostaa paitsi aineiston laajentamisella myös aiheen tarkentamisella tiettyihin tapauksiin. Viime vuosina tuotetun avustushakemusaineiston perusteella voisi todeta, että aiheen jatkotutkimukselle olisi huomattavan suuri tarve. Uuden opetussuunnitelman astuessa

voimaan TVT-hankkeiden tarkastelu on yhtä aikaa käytännön mallintamista ja yhteiskuntakritiikkiä. Käytännön mallintamista voi tutkia tulevaisuudessa muun muassa toimintamallien vakiintumisen yhteydessä: mitä ratkaisuja koulut ottavat käyttöönsä ja mikä on koulujen yleisimmin käytössä oleva toimintatapa? Tutkimuksemme tekee oikeutta TVT:n laitehankinnoille, mutta ei vielä tuo vastausta pedagogisten TVT-näkemyksen toimivuudelle. Opetussuunnitelmauudistuksen jälkeen tehty jatkotutkimus tarkentanee huomattavasti toimintamallien vakiintumisen tilaa ja TVT-kehityksen suuntaa Suomessa.



# LÄHTEET

Ahonen, M-L. 2015. Digiloikan askelmerkit. Opettaja -lehti. 22/2.10.2015, 22–24.

Alhorinne, J. & Savola, T. 2007. Virtuaali ammattikorkeakoulu: argumentointi.

<http://www2.amk.fi/digma.fi/www.amk.fi/opintojaksot/030905/1161942268554/1161942566139/1161942883011/1162303202153.html>. Luettu 20.11.2015.

Arvaja, M. & Mäkitalo-Siegl, K. 2006. Yhteisöllisen oppimisen kognitiiviset, sosiaaliset ja kontekstuaaliset tekijät: verkkovuorovaikutuksen näkökulma. Teoksessa Järvinen, S., Häkkinen, P. & Lehtinen, E. (toim.) 2006. Oppimisen teoria ja teknologian opetuskäyttö. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy, 264–278.

Cantell, H. 2015. Ympäristöoppi - Ensi askel tieteiden integraatioon. Teoksessa Ruuska, H., Löytönen, M. & Rutanen, A. (toim.) 2015. Laatu! Oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat ry, 81–90.

Coppen, H. 1970. The New Media and the Teacher. Teoksessa King, E. (toim.) 1970. The teacher and the needs of society in evolution. New York: Pergamon press, 159–177.

Corbin, J. & Strauss, A. 1990. Basics of Qualitative Research, Grounded Theory Procedures and Technique. Lontoo: Sage Publications.

Dede, C. & Bjerde, M. 2011. Mobile Learning for the 21st Century: Insights from the 2010 Wireless EdTech Conference.

<http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic950998.files/!Wireless%20EdTech%20Research%20Paper%20Final%20March%202011.pdf>. Luettu 26.11.2015.

Euroopan komissio 2013. Survey of Schools: ICT in Education. Final Study Report. EU.

<https://ec.europa.eu/digital-single-market/sites/digital-agenda/files/KK-31-13-401-EN-N.pdf>. Luettu 30.3.2016.

Finlex 2001/688. Valtionavustuslaki.

[http://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010688?search\[type\]=pika&search\[pika\]=Valtionavustuslaki](http://finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2001/20010688?search[type]=pika&search[pika]=Valtionavustuslaki).  
Luettu 7.11.2015.

Halinen, I. 2014. Miksi ja miten suomalaiset opetussuunnitelmat muuttuvat? Opetushallitus.

[http://www.oph.fi/download/155015\\_miksi\\_ja\\_miten\\_suomalaiset\\_opetussuunnitelmat\\_muuttuvat\\_30012014.pdf](http://www.oph.fi/download/155015_miksi_ja_miten_suomalaiset_opetussuunnitelmat_muuttuvat_30012014.pdf). Luettu 22.2.2016.

Harris, A. & Muijs, D. 2005. Improving schools through teacher leadership. Berkshire: Open University Press.

Heikkinen, H. 2001. Narratiivinen tutkimus - todellisuus kertomuksena. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) 2001. Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Jyväskylä: PS-kustannus, 116–132.

Herkman, J. 2007. Kriittinen mediakasvatus. Tampere: Vastapaino.

Hiidenmaa, P. 2015. Oppikirjojen tutkimus. Teoksessa Ruuska, H., Löytönen, M. & Rutanen, A. (toim.) 2015. Laatu! Oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat ry, 27–40.

Hiiri, J. 2015. Kouluihin halutaan nyt tietokoneita vaikka niistä on tutkimuksen mukaan enemmän haittaa kuin hyötyä. HS Kotimaa 15.9.2015. <http://www.hs.fi/kotimaa/a1305985504264>. Luettu 30.10.2015.

Horila, M. 2014. Katsaus koulujen tietotekniikkahankintoihin - Mitä hankitaan, miksi hankitaan ja kuka päättää mitä hankitaan? [http://www.enorssi.fi/enorssi-verkosto/asiakirjoja-1/2013-2014/horila\\_koulujen\\_hankinnat.pdf](http://www.enorssi.fi/enorssi-verkosto/asiakirjoja-1/2013-2014/horila_koulujen_hankinnat.pdf). Luettu 2.2.2016.

Hujala, E., Heikka, J. & Halttunen, L. 2012. Johtajuus varhaiskasvatuksessa. Teoksessa Hujala, E. & Turja, L. (toim.) 2012. Varhaiskasvatuksen käsikirja. Jyväskylä: PS-kustannus, 287–299.

Ikonen, O. & Virtanen, P. 2003. Oppimisympäristö ja yksilö. Teoksessa Ikonen, O. & Virtanen, P. (toim.) 2003. HOJKS II - yksilölliset opetussuunnitelmat ja opetus. Jyväskylä: PS-kustannus, 155–166.

- Ilomäki, L. & Lehtinen E. 2015. Tätä tutkittiin: suomalaisen tietotekniikan opetuskäytön muistumia 1980-luvulta 2000-luvun alkuun. Teoksessa Viteli, J., Sinko, M. & Hirsimäki, A. (toim.) 2015. 25 vuotta interaktiivista tekniikkaa koulutuksessa. Hämeenlinna: Hämeen kesäyliopisto, 25–36.
- Juuti, K. 2016. Onko älytaulu kehityksen mittari? Opetusteknologia oppimisympäristöissä. Teoksessa Cantell, H. & Kallioniemi, A. (toim.) 2016. Kansankynttilä keinulaudalla - Miten tulevaisuudessa opitaan ja opetetaan? Jyväskylä: PS-kustannus, 183–194.
- Kaikkonen, L. 1992. Uusi tekniikka - uudet haasteet. Teoksessa Kajosvaara, J. (toim.) 1992. Opetuksen kehittäminen. Helsinki: Painorauma, 20–22.
- Kari, J. & Nöjd, O. 1998. Koulutusteknologiaan perustuvien oppimisympäristöjen pioneerivaiheen kehittäjä Jyväskylän yliopistossa. Teoksessa Kananoja, T., Kari, J. & Parikka, M. (toim.) 1998. Teknologiakasvatuksen tulevaisuuden näköaloja. Jyväskylä: Jyväskylän yliopistopaino, 43–52.
- Karikoski, A. 2009. Aika hyvä rehtoriksi. Selviääkö koulun johtamisesta hengissä? Helsingin yliopisto. Käyttäytymistieteellinen tiedekunta. Soveltavan kasvatustieteen laitos. Tutkimuksia 297.
- Kiesi, E. 2015. Formaalin ja informaalin tieto- ja viestintätekniikan oppiminen menneiden vuosikymmenten aikana opetushallinnon suunnasta katsottuna. Teoksessa Viteli, J., Sinko, M. & Hirsimäki, A. (toim.) 2015. 25 vuotta interaktiivista tekniikkaa koulutuksessa. Hämeenlinna: Hämeen kesäyliopisto, 39–72. <http://www.hameenkesayliopisto.fi/wp-content/uploads/2015/04/ITK-25v-juhla-julkaisu.pdf>. Luettu 2.2.2016.
- Koehler, M. J., & Mishra, P. 2009. What is technological pedagogical content knowledge? Contemporary Issues in Technology and Teacher Education, 9(1), 60–70. <http://www.citejournal.org/articles/v9i1general1.pdf>. Luettu 29.3.2016.
- Koli, H. & Kylämä, M. 2000. Tieto- ja viestintätekniikan opetuskäytön strategia - välineitä kehittämistyöhön. Helsinki: Opetushallitus.
- Kolodner, M. 2015. Bill Gates doubles down on his drive to improve teaching. The Hechinger report. <http://hechingerreport.org/bill-gates-doubles-down-on-his-drive-to-improve-teaching/>. Luettu 30.3.2016.

- Korhonen, T., Lavonen, J., Kukkonen, M., Sormunen, K. & Juuti, K. 2016. Päättössanat - Innovatiivinen koulu ja tulevaisuuden opettajuus. Teoksessa Cantell, H. & Kallioniemi, A. (toim.) 2016. Kansankynttilä keinulaudalla - Miten tulevaisuudessa opitaan ja opetetaan? Jyväskylä: PS-kustannus. 215–240.
- Koskela, H. 2007. Grounded Theory. Teoksessa Syrjäläinen, E. & Eronen, A. & Värri, V-M. (toim.) 2007. Avauksia laadullisen tutkimuksen analyysiin. Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy, 91–110.
- Koskela, T., Koski, T., Pura, K., Simojoki, K. & Suutari, N. 2006. Tavoitteena avoin ja joustava opiskelu. Teoksessa Lehtonen, M., Marttila, S. & Soronen, J. (toim.) 2006. Missä on tahtoa - siinä on tie. Oulu: Oulun yliopiston yliopistopaino, 83–94.
- Koskennurmi-Sivonen, R. 2007. Grounded Theory. <http://www.helsinki.fi/~rkosken/gt>. Luettu 2.2.2016.
- Kotilainen, M-R. 2011. Mobiiliuden mahdollisuuksia oppilaslähtöisen sisällöntuotannon tukemisessa portfolio työskentelyssä. Teoksessa Kankaanranta, M. (toim.) 2011. Opetusteknologia koulun arjessa. Jyväskylän Yliopisto. 141–164. [https://ktl.jyu.fi/img/portal/19717/D094\\_netti.pdf](https://ktl.jyu.fi/img/portal/19717/D094_netti.pdf). Luettu 27.10.2015.
- Koulutuksen tietoyhteiskuntakehittäminen 2020. 2010:12. Opetus- ja kulttuuriministeriö. <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2010/liitteet/okmtr12.pdf?lang>. Luettu 20.11.2015.
- Kujala, K., Huunonen, K., Saarinen, J., Vainio, L. & Väliharju, T. 2006. Oppimisteknologian tulevaisuuden skenaariot. Hämeenlinna: HAMK.
- Kupari, P. & Nissinen, K. 2015. Matematiikan osaamisen taustatekijät. Teoksessa Välijärvi, J. & Kupari, P. 2015. Millä eväillä osaaminen uuteen nousuun? PISA 2012- tutkimustuloksia. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2015:6. <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2015/liitteet/okm6.pdf?lang=fi>. Luettu 30.3.2016.
- Kupila, P. 2012. Varhaiskasvatuksen asiantuntijuus oppivassa työyhteisössä. Teoksessa Hujala, E. & Turja, L. (toim.) 2012. Varhaiskasvatuksen käsikirja. Jyväskylä: PS-kustannus, 300–311.

- Kuuskorpi, M. 2012. Tulevaisuuden fyysinen oppimisympäristö: Käyttäjälähtöinen muunneltava ja joustava opetustila. Turku: Turun yliopisto.
- Laine, T. 2001. Miten kokemusta voidaan tutkia? Fenomenologinen näkökulma. Teoksessa Aaltola, J. & Valli, R. (toim.) 2001. Ikkunoita tutkimusmetodeihin II. Jyväskylä: PS-kustannus, 26–43.
- Lehtilä, S. 2015. Tekevätkö laitteet lapsista levottomia? Yle Turku 3.11.2015.  
[http://yle.fi/uutiset/tekevatko\\_laitteet\\_lapsista\\_levottomia/8428331](http://yle.fi/uutiset/tekevatko_laitteet_lapsista_levottomia/8428331). Luettu 30.3.2016.
- Lehtinen, E. 2006. Teknologian kehitys ja oppimisen utopiat. Teoksessa Järvinen, S., Häkkinen, P. & Lehtinen, E. (toim.) 2006. Oppimisen teoria ja teknologian opetuskäyttö. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy, 264–278.
- Lehtonen, H. 2006. Oppimisympäristö oppijan tukena. Teoksessa Lehtonen, H. (toim.) Oppijan kasvun tukeminen. Tampere: Tampereen yliopiston laitosten julkaisut, 13–30.
- Lerkkanen, M-K. 2015. Aapinen elää ajassa. Teoksessa Ruuska, H., Löytönen, M. & Rutanen, A. (toim.) Laatu! Oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat ry, 91–102.
- Lindblom-Yläne, S., Hailikari, T. & Postareff, S. 2015. Oppiminen on monen tekijän summa. Teoksessa Ruuska, H., Löytönen, M. & Rutanen, A. (toim.) Laatu! Oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat ry, 47–56.
- Lonka, K., Hietajärvi, L., Makkonen, J., Sandström, N. & Vaara, L. 2013. Tulevaisuuden luokanopettajakoulutus – Millaiseen kouluun ja miten. Teoksessa Eduskunnan tulevaisuusvaliokunta 2013: Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 8/2013. Uusi oppiminen. Helsinki. [https://www.eduskunta.fi/FI/tietoeduskunnasta/julkaisut/Documents/tuvj\\_8+2013.pdf](https://www.eduskunta.fi/FI/tietoeduskunnasta/julkaisut/Documents/tuvj_8+2013.pdf). Luettu 27.10.2015.
- Luostarinen, J. 2014. Sähköinen oppimisympäristö on käytössä yli puolella kouluista. Opetus- ja kulttuuriministeriön verkkolehti. Julkaistu 24.4.2014.  
<http://www.minedu.fi/etusivu/arkisto/2014/2404/tietotekniikkakartoitus.html?lang=fi>. Luettu 25.11.2015.
- Manninen, J. & Pesonen, S. 1997. Uudet oppimisympäristöt. Aikuiskasvatus 4/97.

Manninen, J. 2003. Ohjaus verkkopohjaisessa oppimisympäristössä. Teoksessa Matikainen, J. (toim.) 2003. Oppimisen ohjaus verkossa. Helsinki: Palmenia-kustannus, 27–40.

Martikainen, M. & Haverinen, L. 2004. Grounded theory -menetelmä kasvatustieteellisessä tutkimuksessa. Teoksessa Kansanen, P. & Uusikylä, K. (toim.) Opetuksen tutkimuksen monet menetelmät. Jyväskylä: PS-kustannus, 136–137.

Matlock, T. 2013. Steve Jobs' IMPACT on Modern Education. Innovation and tech today. <http://innotechtoday.com/steve-jobs-impact-on-modern-education/>. Luettu 27.3.2016.

Mead, R. 2016. Learn different – Silicon valley disrupts education. The New Yorker. <http://www.newyorker.com/magazine/2016/03/07/altschools-disrupted-education>. Luettu 27.3.2016.

Mikkonen, T. & Syvänen, A. 2014. Mikä estää ja motivoi opettajia käyttämään TVT:aa opetuksessa? Teoksessa Viteli, J. & Östman, A. (toim.) 2014. Tuovi 12: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2014-konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit. TRIM, 44–48.

MTV. 2015. Tietotekniikan ostelu ei takaa oppimista kouluissa. <http://www.mtv.fi/uutiset/kotimaa/artikkeli/raportti-tietotekniikkaan-tuhlaaminen-ei-takaa-oppimista/5310780>. Luettu 25.10.2015.

Niemelä, M., Pekkola, S. & Wahlstedt, A. 2005. Verkkoppimisympäristön käyttäjän kognitiiviset representaatiot. Teoksessa Marjomaa, E. & Marttunen, M. (toim.) 2005. Kognitiivisen verkkopedagogiikan erityiskysymyksiä. Joensuu: Joensuu University Press Oy, 18–33.

Niemi, H. & Multisilta, J. 2014. Koulu rajattomuuden keskellä. Teoksessa Niemi, H. & Multisilta, J. (toim.) 2014. Rajaton luokkahuone. Jyväskylä: PS-kustannus, 12–36.

OAJ. 2015. Onko Educa 2016 jo kalenterissasi? [http://www.oaj.fi/cs/oaj/Uutiset?&contentID=1408912203790&page\\_name=Onko+Educa+2016+jo+kalenterissasi#return](http://www.oaj.fi/cs/oaj/Uutiset?&contentID=1408912203790&page_name=Onko+Educa+2016+jo+kalenterissasi#return). Luettu 10.11.2015.

Opeka 2015. TRIM. <http://opeka.fi/fi>. Luettu 20.11.2015.

Opetushallitus 2015a. Hakutiedote 26/2015.

[http://www.oph.fi/download/166798\\_Hakutiedote\\_allekirjoitettu\\_210415.pdf](http://www.oph.fi/download/166798_Hakutiedote_allekirjoitettu_210415.pdf). Luettu 7.11.2015.

Opetushallitus 2015b. Myönnettyt valtionavustukset.

[http://www.oph.fi/download/168528\\_OY\\_2015\\_myonteiset\\_paatokset.pdf](http://www.oph.fi/download/168528_OY_2015_myonteiset_paatokset.pdf). Luettu 7.11.2015.

Opetushallitus 2015c. Valtionavustukset. <http://oph.fi/rahoitus/valtionavustukset>. Luettu 21.11.2015.

Opetushallitus 2014a. Hakutiedote 36/2014.

[http://www.oph.fi/download/157947\\_Hakutiedote\\_2014\\_OY\\_JA\\_TVT.pdf](http://www.oph.fi/download/157947_Hakutiedote_2014_OY_JA_TVT.pdf). Luettu 7.11.2015.

Opetushallitus 2014b. Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. Määräykset ja ohjeet 2014:96. Tampere: Suomen Yliopistopaino Oy.

[http://www.oph.fi/download/163777\\_perusopetuksen\\_opetussuunnitelman\\_perusteet\\_2014.pdf](http://www.oph.fi/download/163777_perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf). Luettu 25.10.2015.

Palviainen, M. 2001. Tieto- ja viestintätekniikan opetuskäyttö tuo modernia tehokkuutta opetukseen. Teoksessa Palviainen, M. (toim.) 2001. Opiskelua uudessa viestintäympäristössä. Rauma: Rauman normaalikoulu, 6–39.

Pantzar, E. 2004. Oppimisympäristö verkkona - verkko oppimisympäristönä. Teoksessa Korhonen, V. (toim.) 2004. Verkko-opetus ja yliopistopedagogiikka. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy 49–68.

Pekkola, S. 2011. Näkökulma: Keskittäminen haittaa koulujen tietotekniikan kehittämistä. Etelä-Saimaa 2.10.2011. <http://www.esaimaa.fi/Mielipide---Sana-on-vapaa/2011/10/02/Keskitt%C3%A4minen%20haittaa%20koulujen%20tietotekniikan%20kehitt%C3%A4mist%C3%A4/2011112165614/68>. Luettu 4.3.2016.

Pekkola, S., Limnell, V-P., Salonen, H. & Wideroos, K. 2010. Miten koulut hankkivat tietotekniikkaa? Teoksessa Viteli, J. & Östman, A. (toim.) 2010. Tuovi 8: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2010-konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit. TRIM. 139–143. <https://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/65654/978-951-44-8196-3.pdf?sequence=1>. Luettu 29.3.2016.

Peltola, M. 2015. Omassa sopessa oppii. Opettaja -lehti. 22/2.10.2015. 30–33.

Pietiäinen, J-P. 2015. Ahneita kustantajia vai laadun tekijöitä? Teoksessa Ruuska, H., Löytönen, M. & Rutanen, A. (toim.) 2015. Laatu! Oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat ry, 57–65.

Perusopetuslaki 24.6.2010/642. Oikeusministeriö.  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100642>. Luettu 4.2.2016

Poikela, S. & Portimojärvi, T. 2004. Opettajana verkossa - ongelmaperustainen pedagogiikka verkko-oppimisympäristön toimijoiden haasteena. Teoksessa Korhonen, V. (toim.) 2004. Verkko-opetus ja yliopistopedagogiikka. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy, 93–112.

Rongas, A. 2011. Mikä ihmeen sosiaalinen media? Opetushallitus.  
[http://www.edu.fi/materiaaleja\\_ja\\_tyotapoja/tvt\\_opetuksessa/mika\\_ihmeen\\_sosiaalinen\\_media](http://www.edu.fi/materiaaleja_ja_tyotapoja/tvt_opetuksessa/mika_ihmeen_sosiaalinen_media).  
Luettu 25.11.2015.

Ruuska, H. 2015a. Mitä oppikirjailija osaa? Teoksessa Ruuska, H., Löytönen, M. & Rutanen, A. (toim.) 2015. Laatu! Oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat ry, 17–26.

Ruuska, H. 2015b. Opettajan ei tarvitse tehdä työvälineitään. Teoksessa Ruuska, H., Löytönen, M. & Rutanen, A. (toim.) 2015. Laatu! Oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat ry, 41–46.

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. <http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/>. Luettu 20.11.2015.

Sairanen, H. & Vuorinen, M. 2014. Opetusteknologian käytön trendit. Teoksessa Viteli, J. & Östman, A. (toim.) 2014. Tuovi 12: Interaktiivinen tekniikka koulutuksessa 2014-konferenssin tutkijatapaamisen artikkelit. TRIM, 74–80. Luettu 4.3.2016.

Saloviita, T. 2012. Inklusio eli osallistava kasvatus -lähteitä sekä 13 perustetta inklusiota vastaan. <http://users.jyu.fi/~saloviit/tutkimus/inclusion.html>. Luettu 4.2.2016.

Shulman, L. S. 1986. Those who understand: Knowledge growth in teaching. Educational Researcher, 4–14. <http://www.jstor.org/stable/1175860>. Luettu 29.3.2016.



Silander, P. & Vahtila, O. 2010. Mobiilioppiminen: mobiilioppimisen kehitystarina. HAMK.  
<http://sometu.wikispaces.com/ITK10+Mobiili+oppiminen>. Luettu 27.10.2015.

Sipilä, K. 2013. No Pain, No Gain? Educational Use of ICT in Teaching, Studying and Learning Processes: Teachers' and Students' Views. Rovaniemi: Lapin yliopistokustannus.  
[https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/61641/Sipil%C3%A4\\_Keijo\\_ActaE\\_136pdfA.pdf?sequence=4](https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/61641/Sipil%C3%A4_Keijo_ActaE_136pdfA.pdf?sequence=4). Luettu 8.2.2016.

Staffans, A. 2011. Koulut oppimisen ympäristöinä. Kutsuseminaari 18.1.2011, Dipoli, Otaniemi.  
[http://innoschool.tkk.fi/framet/InnoSchool\\_kutsuseminaari\\_kalvot\\_Staffans.pdf](http://innoschool.tkk.fi/framet/InnoSchool_kutsuseminaari_kalvot_Staffans.pdf). Luettu 25.11.2015.

Ståras, N. 2014. Koulut ovat alkaneet luopua iPadeistään - suomalaiset taas hehkuttavat tabletteja opetuksessa. Tivi: Opetus.<http://www.tivi.fi/Arkisto/2014-08-06/Koulut-ovat-alkaneet-luopua-iPadeist%C3%A4%C3%A4n---suomalaiset-taas-hehkuttavat-tabletteja-opetuksessa-3147324.html>.  
Luettu 23.1.2016.

Tampereen seudun TVT-portaali, 2015. Tampere.  
<http://tv.tampereenseutu.fi/suunnitelmat/tampereen-seudun-tvt-suunnitelma/tvt-suunnittelun-osa-alueet-ja-s/>. Luettu 20.11.2015.

Tarkoma, E. 2015. Verkon ja oppikirjan rajavyöhykkeellä – äidinkielen oppikirja ammatillisessa peruskoulutuksessa. Teoksessa Ruuska, H., Löytönen, M. & Rutanen, A. (toim.) Laatu! Oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat ry, 141–149.

Tekniikan etiikan tietopankki. 8/1998. Tekniikka ja teknologia.  
<https://www.tek.fi/tekniikanetiikka/tutki/tutki1.htm>. Luettu 28.12.2015.

Tikkanen, T. 2015. Karvahattukansasta digiosaajiksi. Opettaja -lehti. 20/11.9.2015. 66–67.

Tossavainen, T. 2015. Uutta ja vanhaa lukion matematiikan opetuksessa. Teoksessa Ruuska, H., Löytönen, M. & Rutanen, A. (toim.) 2015 Laatu! Oppimateriaalit muuttuvassa tietoympäristössä. Helsinki: Suomen tietokirjailijat ry, 127–139.

Tuononen, K. & Pelkonen, M. 2004. Tiedon kaatamisesta tiedon janoon - digitaaliselle oppimateriaalille pedagogisia perusteita. Teoksessa Korhonen, V. (toim.) 2004. Verkko-opetus ja yliopistopedagogiikka. Tampere: Tampere University Press, 69–89.

Vesterinen, O. 2011. Media education in the Finnish school system: a conceptual analysis of the subject didactic dimension of media education. Helsingin yliopisto.

<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/26051/mediaedu.pdf?sequence=1>. Luettu 21.3.2016.

Vitikka, E. 2009. Opetussuunnitelman mallin jäsenitys. Sisältö ja pedagogiikka kokonaisuuden rakentajina. Suomen kasvatustieteellinen seura.

Virtanen, P. & Miettinen, K. 2003. Opetussuunnitelman perusteista opetussuunnitelmaksi.

Teoksessa Ikonen, O. & Virtanen, P. (toim.) 2003. HOJKS II - yksilölliset opetussuunnitelmat ja opetus. Jyväskylä: PS-kustannus, 67–96.

Wong, W. 2012. Tools of trade. How mobile learning devices are changing the face of higher education. Community college journal. April/May 2012, 54–60. Luettu 14.2.2016.

**Vuosi:**

**Hakukokonaisuus:**

Hakija	Hankkeen nimi ja kohderyhmä	Tavoite	Lyhyt kuvaus hankkeesta	Tulokset ja arviointi	laitteista yms.

**Muistiinpanot:**